

Dimensi vertikal oklusal, posisi kondilus mandibula terhadap fossa glenoidalis, dan kurva Spee sebelum dan sesudah insersi gigi tiruan lengkap

Rinawati Satrio¹, Fanni Kusuma Djati¹, Annida Fatiya Zahra^{1*}

¹Departemen Ilmu Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

*Korespondensi: annidafatiya@gmail.com

Submisi: 1 September 2018; Penerimaan: 7 Agustus 2019; Publikasi online: 31 Agustus 2019

DOI: [10.24198/jkg.v31i1.18534](https://doi.org/10.24198/jkg.v31i1.18534)

ABSTRAK

Pendahuluan: Konstruksi Gigi Tiruan Lengkap (GTL) perlu memperhatikan hubungan dalam arah vertikal (dimensi vertikal) dan horizontal (relasi sentrik). Posisi kondilus pada fossa glenoidalis merupakan salah satu parameter untuk menentukan relasi sentrik. Kurva Spee pada penyusunan gigi tiruan juga penting untuk diperhatikan, karena akan menentukan kontak gigi posterior. Metode Niswonger banyak digunakan karena metodenya sesuai dengan karakteristik fisik keturunan asli Indonesia. Parameter objektif melalui radiografi sefalometri diperlukan untuk mengevaluasi secara lebih akurat. Kesalahan pada proses pembuatan GTL dapat membuat adanya perubahan pada Dimensi Vertikal Oklusal (DVO), posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, dan kurva Spee dalam proses pembuatan GTL. Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan DVO, posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, dan kurva Spee sebelum dan sesudah insersi GTL. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode observasional analitik dan rancangan penelitian studi *cross-sectional*. **Hasil:** Hasil uji *dependent t-test* menunjukkan adanya perubahan dalam bentuk penurunan yang signifikan pada DVO ($p < 0,05$), serta adanya perubahan rata-rata posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis dan kurva Spee antara sebelum dan sesudah insersi gigi tiruan lengkap. **Simpulan:** Terdapat perubahan dimensi vertikal oklusal, posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, serta kurva Spee sebelum dan sesudah insersi gigi tiruan lengkap.

Kata kunci: Dimensi vertikal oklusal, gigi tiruan lengkap, kurva Spee, metode Niswonger, posisi kondilus.

Occlusal vertical dimension, mandibular condyle position on glenoid fossa and curve of Spee before and after insertion of complete denture

ABSTRACT

Introduction: Complete denture fabrication needs to pay attention to the relationship in the vertical direction (vertical dimension) and horizontal (centric relation). The position of the condyle in the glenoid fossa is one of the parameters for determining centric relations. The curve of Spee in the preparation of dentures is also important to note because they will determine the contact of the posterior teeth. Niswonger method is widely used because the method is following the physical characteristics of native Indonesian descendants. Objective parameters through cephalometric radiography are needed to evaluate more accurately. Errors in the process of making complete denture can make changes to the Occlusal Vertical Dimension (OVD), the position of the condyle against the glenoid fossa, and the Spee curve in the process of making complete denture. The study was aimed to compare OVD, condyle position on glenoid fossa and curve of Spee before and after insertion of complete denture. **Methods:** The type of this research was quantitative research with observational analytic method and cross-sectional study design. **Results:** The results of the dependent t-test showed a change in the form of a significant decrease in OVD ($p < 0.05$), as well as an average change in the position of the condyle against the glenoid fossa and the curve of Spee between before and after the insertion of complete dentures. **Conclusion:** There was a change in OVD, condyle position on glenoid fossa and curve of Spee before and after insertion of complete denture.

Keywords: Occlusal vertical dimension, complete denture, the curve of spee, Niswonger method, condyle position, glenoid fossa.

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi merupakan suatu keadaan lepasnya satu atau beberapa gigi dari soketnya.¹ Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)² melaporkan bahwa 1,6% penduduk Indonesia kehilangan seluruh gigi. Penyebab terbanyak kehilangan gigi adalah karies, penyakit periodontal, dan trauma.³ Kehilangan gigi dapat mempengaruhi fungsi estetik, fungsi pengunyahan, status gizi, dan fungsi bicara karena terjadi perubahan anatomis, fisiologis, dan fungsional.⁴ Tingginya angka kehilangan gigi di Indonesia menggambarkan besarnya kebutuhan akan perawatan prostodonsia. Salah satu perawatan prostodonsia adalah Gigi Tiruan Lengkap (GTL). GTL adalah protesa lepasan yang menggantikan seluruh gigi geligi dan struktur yang menyertainya dari suatu lengkung gigi rahang atas dan rahang bawah.⁵ Konstruksi GTL perlu memperhatikan hubungan posisi mandibula terhadap maksila. Hubungan tersebut dapat dilihat dalam dua arah, yaitu secara vertikal dan horizontal. Hubungan secara vertikal disebut juga dimensi vertikal yang pengukurannya dilakukan pada wajah dengan dua titik acuan, sedangkan hubungan secara horizontal dapat dilihat melalui relasi sentrik.³ Pasien yang kehilangan seluruh giginya (*full edentulous*) berarti telah kehilangan bidang oklusal, oklusi sentrik, dan dimensi vertikalnya.⁶

Dimensi vertikal atau tinggi vertikal wajah merupakan jarak antara dua titik anatomi, yaitu satu titik pada basis kranium atau maksila dan satu titik pada mandibula. Dimensi vertikal dibagi menjadi Dimensi Vertikal Oklusal (DVO) dan Dimensi Vertikal Fisiologis (DVF). DVO merupakan jarak antara dua titik anatomi pada posisi oklusi sentrik, sedangkan DVF merupakan jarak antara dua titik anatomi ketika mandibula dalam keadaan posisi istirahat.⁵ Pasien *edentulous* memiliki kemampuan adaptif yang tinggi terhadap perubahan dimensi vertikal, apabila hal ini terjadi maka akan sulit untuk mengembalikan pada kondisi yang ideal.⁷ Dimensi vertikal yang terlalu besar dapat menyebabkan kontraksi otot berlebihan, gigi tiruan tidak stabil, gigi tiruan tidak nyaman digunakan, profil pasien menjadi kurang baik, terjadi luka pada jaringan pendukung gigi, dan adanya gangguan pada sendi temporomandibula. Dimensi vertikal yang terlalu kecil dapat menyebabkan fungsi pengunyahan terganggu, estetika kurang memuaskan, terjadi

Costen syndrome dengan gejala tuli ringan, sering pusing, tinitus, nyeri saat menggerakkan sendi, nyeri pada lidah, nyeri pada regio temporalis, dan gangguan kelenjar ludah.⁶ Pentingnya ketepatan dalam penentuan dimensi vertikal menjadikan beberapa ahli meneliti mengenai beberapa metode yang dijadikan dasar dalam penentuan dimensi vertikal. Hasil pengukuran satu metode belum tentu sama dengan metode lainnya.⁸ Salah satu metode langsung melalui pengukuran wajah yaitu metode Niswonger. Niswonger⁹ dalam penelitiannya menemukan cara untuk menentukan dimensi vertikal, yaitu melalui pengukuran jarak antara mukosa ujung hidung dan mukosa ujung dagu. Jarak interoklusal atau *free way space* adalah 2-4 mm dengan mencari selisih antara DVF dengan DVO.^{3,10}

Metode Niswonger digunakan sebagai dasar dalam penentuan DVO karena metodenya sesuai dengan karakteristik fisik keturunan asli Indonesia, yaitu ras Deutro Melayu dan Proto Melayu, berbeda dengan metode Willis, metode McGee, dan konsep Golden Proportion yang lebih sesuai digunakan pada ras Kaukasoid.¹¹ Sebuah parameter objektif diperlukan untuk menentukan DVO secara lebih akurat. Analisis sefalometri menunjukkan tingkat akurasi sebesar 95%. Berdasarkan tingkat akurasinya, metode analisis sefalometri telah digunakan sebagai metode tambahan dalam penentuan DVO untuk pasien *edentulous* selama pembuatan GTL. Metode analisis sefalometri merupakan metode tidak langsung melalui radiografi yang menetapkan tinggi wajah bagian bawah berdasarkan titik Spina Nasalis Anterior (SNA) dan titik Gnathion (Gn).¹² Radiografi sefalometri selain dapat digunakan untuk menganalisis DVO, juga dapat digunakan untuk menganalisis posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis atau disebut juga posisi kondilus ketika relasi sentrik.

Relasi sentrik merupakan hubungan rahang atas dan rahang bawah ketika kondilus mandibula berada pada posisi paling posterior dari fossa glenoidalis. Relasi sentrik atau hubungan rahang secara horizontal perlu diperhatikan pada proses pembuatan GTL. Relasi sentrik menunjukkan posisi mandibula terletak 1-2 mm lebih ke belakang dari oklusi sentrik (mandibula terletak paling posterior dari maksila dan kondilus terletak paling distal dari fossa glenoidalis) tetapi masih dimungkinkan

adanya gerakan ke arah lateral. Pasien yang kehilangan relasi sentrik, akan berdampak pada ketidakseimbangan otot, *overactivity* otot, kejang, dan nyeri akibat perubahan posisi kondilus pada fossa glenoidalis. Perubahan pada posisi kondilus pada fossa glenoidalis merupakan salah satu tanda adanya perubahan pada relasi sentrik.³

Kurva Spee merupakan salah satu karakteristik penting dalam lengkung mandibula. Kurva Spee disebut juga garis anteroposterior yang menyentuh ujung tonjol bukal gigi posterior dan tepi insisal gigi insisivus. Pengukuran kurva Spee didasarkan pada tonjol mesiobukal molar pertama rahang bawah. Gigi molar pertama rahang bawah pada oklusi normal, bagian oklusalnya akan berkontak dengan molar pertama dan premolar kedua rahang atas. Kelengkungan kurva Spee dilihat dari lateral tampak sebagai suatu garis yang terbentuk dari hasil kontak antara dataran oklusal rahang atas dan rahang bawah. Kurva Spee pada penyusunan gigi tiruan sangat penting untuk diperhatikan, karena akan menentukan kontak gigi posterior dan ada atau tidaknya dislokasi mandibula.³

Proses pembuatan GTL terdiri dari tahap klinis dan tahap laboratoris. Kesalahan-kesalahan sangat mungkin terjadi selama proses pembuatan GTL. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat membuat perubahan pada DVO, posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, dan kurva Spee sebelum dan sesudah insersi gigi tiruan, yang pada dasarnya adalah konstan pada setiap individu. Perubahan yang terjadi dapat disebabkan karena kesalahan dalam pengukuran, kesalahan posisi pasien ketika pengukuran, kesalahan pada titik orientasi, kesalahan pembacaan jangka sorong, kesalahan proses penyusunan gigi geligi, kondisi sistemik pasien, ataupun kesalahan pada proses laboratorium.³ Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan DVO, posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, dan kurva Spee sebelum dan sesudah insersi GTL.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah pasien yang sedang dirawat GTL di Rumah Sakit Gigi dan Mulut

(RSGM) Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) periode Januari-April 2018. Subjek penelitian dipilih dengan menggunakan *purposive total sampling* sesuai kriteria yang dipertimbangkan. Kriteria inklusi subjek penelitian yaitu pasien yang melakukan perawatan GTL di RSGM Unsoed pada periode Januari-April 2018, kooperatif, bersedia menjadi subjek penelitian sesudah mendapat penjelasan dan menandatangani *informed consent*, dapat berkomunikasi dua arah dengan baik, termasuk dalam ras Proto Melayu atau Deutro Melayu, dan keturunan asli Indonesia; sedangkan kriteria eksklusinya yaitu memiliki kelainan mental atau psikis dan menolak menjadi subjek penelitian. *Ethical clearance* nomor 366/IV/HREC/2018. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah jangka sorong digital dengan ketelitian 0,01mm. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yaitu bulan Januari-April 2018. Lokasi penelitian dilakukan di RSGM Unsoed, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia.

Pengukuran awal adalah penentuan DVO berdasarkan metode Niswonger. *Physiological rest position* merupakan poin awal dan pasien dalam kondisi istirahat fisiologis. DVF diukur menggunakan jangka sorong mulai dari titik SNA (mukosa ujung hidung) ke titik Gnathion (mukosa ujung dagu). Selanjutnya, DVO ditetapkan dengan mengurangi hasil DVF dengan *free way space* yang sudah ditetapkan, yaitu 2mm. Pembuatan *occlusal rim* selanjutnya disesuaikan dengan DVO yang telah ditentukan. *Occlusal rim* yang telah sesuai dipasangkan pada rongga mulut pasien kemudian dilakukan pengambilan foto sefalometri. Hasil radiografi kemudian dianalisis sebagai berikut: (1) DVO melalui titik SNA dan titik Gnathion. Jarak kedua titik tersebut diinterpretasikan sebagai DVO yang akurat sebelum insersi GTL; (2) Posisi kondilus terhadap *fossa glenoidalis* yang terletak pada *Temporo Mandibular Joint (TMJ)*; (3) Kelengkungan kurva Spee sebagai pedoman untuk penyusunan gigi geligi.

Proses pembuatan GTL dilanjutkan ke tahap berikutnya hingga selesai. Sesudah dilakukan insersi GTL, dilakukan kembali pengukuran DVO, pengamatan posisi kondilus, dan kurva Spee pada foto radiografi serta dilakukan *tracing* sefalometri. Kertas dihimpitkan dan diamati apakah terdapat perubahan atau tidak. Jika terdapat perubahan, maka dicari selisih perubahan DVO, selisih jarak

Tabel 1. Hasil uji Cohen's Kappa DVO sebelum insersi, uji Cohen's Kappa DVO setelah insersi, uji Cohen's Kappa perubahan kondilus, uji Cohen's Kappa kurva Spee

Uji Cohen's Kappa DVO sebelum insersi (N=10)				
	Nilai	Asymp. Std. Error	Approx. T	p
Kappa	0,091	0,078	3,162	0,002
Uji Cohen's Kappa DVO setelah insersi (N=10)				
Kappa	0,271	0,127	4,625	0,000
Uji Cohen's Kappa kurva Spee (N=10)				
Kappa	0,462	0,156	5,603	0,000
Uji Cohen's Kappa kurva Spee (N=10)				
Kappa	0,167	0,117	2,846	0,004

kondilus, dan selisih kedalaman kurva Spee yang diperoleh menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran dicatat dan dilakukan analisis data.

Analisis data dimulai dengan uji konsistensi antara dua *observer* menggunakan uji Cohen's Kappa, uji normalitas Shapiro-Wilk, dilanjutkan oleh *dependent t-test*. Data hasil uji Cohen's Kappa diperoleh nilai signifikansi 0,002 ($p < 0,05$) pada DVO sebelum insersi, nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) pada DVO sesudah insersi, nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) pada perubahan kondilus serta 0,004 ($p < 0,05$) pada kurva Spee, sehingga terdapat kesesuaian pengukuran antara *observer* pertama dan kedua. Tabel kesesuaian dapat dilihat pada Tabel 1.

HASIL

Gambar hasil foto radiografi sefalometri sebelum insersi menggunakan *occlusal rim* dan foto sesudah insersi GTL dapat dilihat pada Gambar 1A dan 1B.

Tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata DVO sebelum insersi GTL pada penelitian ini yaitu 71,42

mm. Hasil rata-rata DVO sesudah insersi GTL yaitu 68,81 mm, dan hasil rata-rata penurunan DVO diperoleh yaitu 2,62mm.

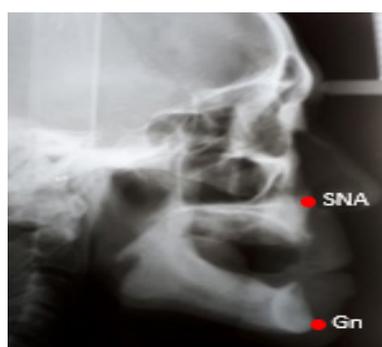
Tabel 3 menunjukkan data yang diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk (sampel < 50) menunjukkan bahwa nilai signifikansi data hasil pengukuran DVO sebelum insersi GTL adalah 0,097 ($p > 0,05$), sedangkan sesudah insersi GTL nilai signifikansinya adalah 0,301 ($p > 0,05$), sehingga data terdistribusi normal dan dapat dilakukan uji perbandingan menggunakan *dependent t-test*. Hasil *dependent t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna DVO sebelum dan sesudah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri dengan nilai signifikansi sebesar 0,000.

Tabel 2. Nilai DVO sebelum dan sesudah insersi GTL

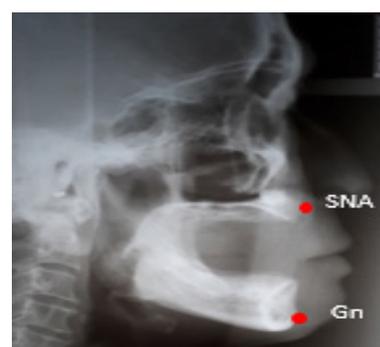
No	Subjek	DVO pre (mm)	DVO post (mm)	Penurunan (mm)
1	Subjek-1	75,55	71,95	3,60
2	Subjek-2	76,15	72,00	4,15
3	Subjek-3	56,45	56,00	0,45
4	Subjek-4	67,15	65,00	2,15
5	Subjek-5	70,35	69,65	0,70
6	Subjek-6	78,12	75,55	2,58
7	Subjek-7	71,75	66,45	5,30
8	Subjek-8	76,95	75,05	1,90
9	Subjek-9	76,75	74,35	2,40
10	Subjek-10	65,00	62,05	2,95

Tabel 3. Hasil analisis *dependent t-test*

No	DVO	N	Rata-rata ± simpangan baku	t	p
1.	DVO pre	10	71,42 ± 6,89	5,584	0,000
2.	DVO post	10	68,81 ± 6,37		

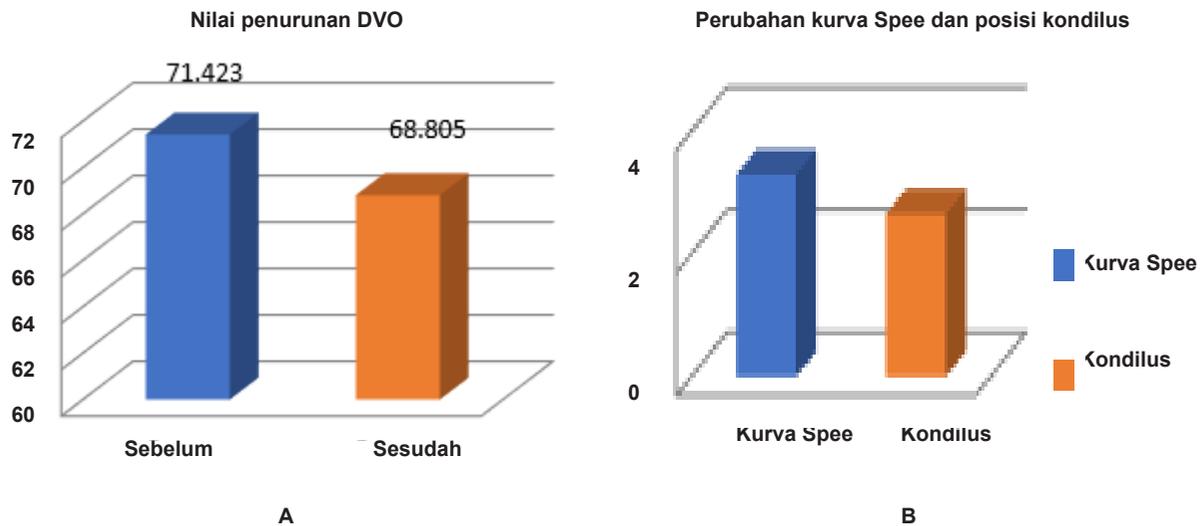


A



B

Gambar 1. A. Radiografi sefalometri dengan *occlusal rim*; B. Radiografi sefalometri dengan GTL



Gambar 2.A. Nilai penurunan DVO; B. Perubahan kurva Spee dan posisi kondilus

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perubahan dalam bentuk penurunan DVO sebelum dan sesudah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri pada pasien di RSGM Unsoed Purwokerto yang sebagaimana terlihat pada Gambar 2A.

Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata perubahan posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis yaitu 2,65 mm. Perubahan posisi kondilus tertinggi terlihat pada Subjek-4 dengan nilai 6,45 mm, sedangkan perubahan posisi kondilus terendah terlihat pada Subjek-7 dengan nilai 0,40 mm. Uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi 0,562 ($p > 0,05$), sehingga data terdistribusi normal. Berdasarkan hasil penelitian terdapat perubahan posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis sebelum dan sesudah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri pada pasien di RSGM Unsoed Purwokerto.

Data hasil uji Cohen's Kappa diperoleh nilai signifikansi 0,004 ($p < 0,05$) sehingga terdapat kesesuaian pengukuran DVO antara *observer* pertama dan *observer* kedua. Perubahan kedalaman kurva Spee dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan hasil rata-rata perubahan kedalaman kurva Spee yaitu 3,30mm. Perubahan kurva tertinggi terlihat pada Subjek-2 dengan nilai 7,85mm. Hampir semua subjek penelitian mengalami perubahan kedalaman kurva Spee kecuali pada Subjek-9 yang tidak mengalami perubahan. Uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi 0,124 ($p > 0,05$), sehingga data terdistribusi normal. Berdasarkan data hasil penelitian terdapat perubahan kurva Spee sebelum

Tabel 4. Perubahan posisi kondilus sebelum dan sesudah insersi GTL dan perubahan kurva Spee sebelum dan sesudah insersi GTL

Subjek	Perubahan kondilus (mm)	Perubahan kurva Spee (mm)
Subjek-1	2,20	3,05
Subjek-2	4,45	7,85
Subjek-3	0,65	7,35
Subjek-4	6,45	2,10
Subjek-5	2,35	3,30
Subjek-6	1,40	1,25
Subjek-7	0,40	3,45
Subjek-8	1,60	3,05
Subjek-9	3,00	0,00
Subjek-10	4,00	1,60

dan sesudah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri pada pasien di RSGM Unsoed Purwokerto. Grafik perubahan kurva Spee dan posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis dapat dilihat pada Gambar 2B.

PEMBAHASAN

DVO bervariasi pada masing-masing individu bergantung pada jenis kelamin, ras, dan etnis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan DVO dengan menggunakan metode Niswonger terjadi karena adanya kesulitan dalam penentuan titik di jaringan lunak. Metode Niswonger menggunakan dua titik orientasi jaringan lunak, yaitu satu titik yang proyeksinya terletak pada mukosa ujung hidung dan satu titik yang proyeksinya terletak pada mukosa ujung dagu. Jaringan lunak wajah

seringkali mengalami perubahan karena proses penuaan, keadaan patologis, dan psikologis pasien. Perubahan tersebut menyebabkan terjadinya kesalahan dalam menentukan titik orientasi sehingga terjadi pula kesalahan dalam menentukan DVO. Metode Niswonger masih sering digunakan karena pengukurannya yang mudah, dapat diulang, mudah diadaptasikan, tidak memerlukan alat yang rumit, dan waktu yang dibutuhkan lebih singkat.¹³ Metode Niswonger juga cocok digunakan pada pasien yang memiliki kelainan neuromuskuler dan pasien yang kondisi istirahat fisiologisnya sulit untuk dicapai.¹³ Pasien yang kondisi istirahat fisiologisnya sulit untuk dicapai dapat dibantu dengan mengucapkan huruf "s" atau "m".¹⁴

Radiografi sefalometri merupakan parameter objektif untuk mengevaluasi penggunaan GTL. Metode analisis sefalometri telah digunakan sebagai metode tambahan dalam penentuan DVO untuk pasien *full edentulous* selama pembuatan GTL. Jarak *free way space* yang digunakan yaitu 2 mm untuk meminimalisir perubahan DVO secara signifikan selama proses pembuatan GTL. Diharapkan apabila terjadi penurunan DVO selama proses pembuatan, DVO pasien tetap masih pada batas normal, tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, serta jarak *free way space* masih pada rentang 2-4mm. Hal tersebut membuat pasien dapat memperoleh tinggi wajahnya kembali sama seperti sebelum kehilangan giginya.¹⁵

Hasil rata-rata (Tabel 1) menunjukkan nilai DVO sebelum insersi GTL pada penelitian ini yaitu 71,42mm. Hasil rata-rata DVO sesudah insersi GTL yaitu 68,81mm, dan hasil rata-rata penurunan DVO diperoleh yaitu 2,62mm. Penurunan terbesar terlihat pada Subjek-7 yaitu sebesar 5,30mm, sedangkan penurunan terkecil terlihat pada Subjek-3 yaitu sebesar 0,45mm. Hasil *dependent t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang ditunjukkan oleh Tabel 2. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna DVO sebelum dan sesudah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri. Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya DVO pada subjek paska insersi gigi tiruan lengkap, di antaranya karena adanya resorpsi tulang alveolar yang terlalu besar sehingga terjadi penurunan wajah secara signifikan, terlalu lamanya waktu kehilangan gigi, dan terdapat kesalahan yang dilakukan ketika

melakukan pengukuran DVO maupun pemrosesan gigi tiruan lengkap.

Radiografi sefalometri selain dapat melihat dimensi vertikal, juga dapat menganalisis *occlusal plane*, kurva Spee, posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, dan sebagai panduan dalam menyusun gigi anterior serta insisalnya. Nilai rata-rata perubahan posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis (Tabel 3) yaitu 2,65mm. Perubahan posisi kondilus tertinggi terlihat pada Subjek-4 dengan nilai 6,45mm sedangkan perubahan posisi kondilus terendah terlihat pada Subjek-7 dengan nilai 0,40mm.

Hasil rata-rata perubahan kedalaman kurva Spee yaitu 3,30mm. Perubahan kurva tertinggi terlihat pada Subjek-2 dengan nilai 7,85 mm. Hampir semua subjek penelitian mengalami perubahan kedalaman kurva Spee kecuali pada Subjek-9 yang tidak mengalami perubahan. Penurunan DVO akan berdampak pada berkurangnya tinggi wajah pasien pascainsersi gigi tiruan, sehingga posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis juga akan berubah. Kondilus akan bergeser ke arah posterior karena rahang bawah yang bergerak ke arah antero-superior. DVO, posisi kondilus, dan kurva Spee pada pengguna GTL sangat dimungkinkan mengalami perubahan sebelum dan sesudah insersi. Perubahan yang terlalu signifikan dapat dicegah selain dengan menggunakan *free way space* 2 mm, juga dengan memperhatikan setiap proses pembuatan GTL.

Perubahan tersebut dapat disebabkan karena kesalahan-kesalahan yang terjadi pada prosedur laboratoris ataupun kesalahan-kesalahan yang terjadi secara klinis.³

Kesalahan-kesalahan tersebut berupa kesalahan dalam menentukan posisi istirahat fisiologis subjek, kesalahan dalam pemrosesan akrilik dan buang malam, serta kesalahan pada tahap *selective grinding*. Kondisi jaringan lunak pada wajah subjek yang sebagian besar telah mengalami proses penuaan juga menyulitkan untuk menentukan titik orientasi yang tepat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *occlusal errors* terjadi karena kesalahan dalam penentuan oklusi selama pemrosesan GTL.¹⁵ Gigi tiruan lengkap dirancang sedemikian rupa sehingga permukaan oklusal dapat sesuai secara fungsional maupun parafungsional pada gerakan mandibula, penentuan oklusi dimulai pada penentuan dimensi

vertikal yang akan mengembalikan tonisitas otot dan estetika pasien.¹⁶

Kesalahan dalam salah satu prosedur berdampak terhadap kesalahan oklusi GTL. Kesalahan ini dapat terjadi akibat kesalahan teknis atau kesalahan yang dibuat oleh dokter gigi, kesalahan teknis dikembangkan selama prosedur laboratorium, serta faktor dari bahan yang digunakan dalam pembuatan GTL.

Occlusal errors dapat terjadi karena berbagai sebab yaitu perubahan keadaan sendi temporomandibular, ketidakakuratan dalam penentuan *maxillomandibular relation records* yang dibuat oleh dokter gigi, kesalahan dalam transfer *maxillomandibular relation records* ke artikulator, basis gigi tiruan yang tidak pas, kegagalan dalam penggunaan *facebow* yang kemudian mengubah dimensi vertikal pada artikulator, serta penyusunan gigi posterior yang salah. Kesalahan yang disebabkan oleh bahan selama pemrosesan GTL adalah ketika bahan dasar gigi tiruan menyusut sehingga sifatnya yang semula *mouldable* berubah menjadi bentuk padat karena proses polimerisasi, selain itu ekspansi resin akrilik disebabkan pula karena proses penyerapan air.

Prosedur sesudah GTL berbasis akrilik dikeluarkan dari *flask* maka akan memasuki *critical stage* yaitu meliputi prosedur *selective grinding* atau pengasahan selektif tahap pertama untuk mengoreksi kesalahan dari prosedur laboratorium dan *selective grinding* tahap kedua dengan bantuan *articulating paper* untuk mengoreksi artikulasi dan oklusi dari pasien secara klinis.¹⁷

Hubungan oklusi yang tidak harmonis sesudah pemrosesan GTL disebabkan oleh penyusutan basis akrilik, kesalahan prosedur *packing* di mana resin akrilik yang digunakan berlebih, serta prosedur *curing* yang terlalu cepat dengan temperatur terlalu tinggi (dianjurkan untuk dilakukan *slow curing* dengan suhu 60°C selama 6 sampai 7 jam). Perubahan oklusi diperbaiki dengan berbagai cara di antaranya yaitu mengembalikan tinggi vertikal sesuai tinggi vertikal sebelum gigi tiruan diproses, memperbaiki oklusi eksentrik (*working* dan *balancing occlusion*), serta *cusp* palatal gigi-gigi rahang atas dan *cusp* bukal gigi-gigi rahang bawah dilakukan *holding cusp* sehingga dapat mempertahankan dimensi vertikal. Kesalahan selama pemrosesan yaitu pin insisal tidak berkontak dengan *incisal guide*

table sehingga perlu menghilangkan kontak oklusal yang menyimpang dari alur penutupan normal. Permukaan gigi dikurangi sesuai prinsip pengurangan hingga pin insisal menyentuh meja insisal dan kontak merata di semua permukaan oklusal, sesudah DVO diperoleh kembali ada hukum tambahan untuk tidak mengurangi *cusp* palatal gigi-gigi rahang atas, tidak mengurangi *cusp* fasial gigi-gigi rahang bawah, dan tidak memperdalam *fossa*.^{15,17}

Penelitian ini menunjukkan bahwa walaupun telah menggunakan *free way space* minimal yaitu 2 mm, penurunan DVO yang melebihi batas toleransinya masih sangat mungkin terjadi (Tabel 4). Hal tersebut disebabkan karena kesalahan pada proses pembuatan GTL terutama pada tahap laboratoris. Pemahaman mengenai proses laboratoris penting untuk teknisi lab maupun dokter gigi, mengingat panjangnya proses pembuatan GTL. Selain itu, ketelitian pada prosedur klinis sebelum memasuki tahap laboratoris juga sangat penting dipahami, sehingga diharapkan pasien merasa puas dengan hasil gigi tiruannya. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan seperti kesulitan dalam menentukan posisi istirahat fisiologis subjek serta menentukan titik orientasi pada jaringan lunak wajah, sehingga diperlukan untuk memastikan bahwa subjek tidak kembali ke posisi habitualnya. Subjek sebaiknya dapat diperbanyak untuk meminimalisir bias.

SIMPULAN

Terdapat perubahan dimensi vertikal oklusal, posisi kondilus terhadap fossa glenoidalis, serta kurva Spee sebelum dan sesudah insersi gigi tiruan lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anshary MF, Cholil, Arya IW. Gambaran pola kehilangan gigi sebagian pada masyarakat Desa Guntung Ujung Kabupaten Banjar. *Dentino J Ked Gi*. 2014; 2(2): 138-43.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007-2008. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2008. h. 131.
3. Nallaswamy D. *Textbook of prosthodontics*.

- 2nd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2003. h. 4-241.
4. Mangkat Y, Wowor VNS, Mayulu N. Pola kehilangan gigi pada masyarakat Desa Roong Kecamatan Tondano Barat Minahasa Induk. *J e-Gigi*. 2015;3(2):508-14. DOI: [10.35790/eg.3.2.2015.10015](https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.10015)
 5. Ferro KJ, Morgano SM, Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoemchild KL, et al. The glossary of prosthodontics terms. 9th ed. *J Prosthet Dentis* 2017;117(5):10-85. DOI: [10.1016/j.prosdent.2016.12.001](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.12.001)
 6. Nurung M, Dharmautama M, Jubhari EH, Erwansyah E. Perbandingan antara teknik two dot dengan analisis sefalometri pada pengukuran dimensi vertikal oklusi. *J Ked Gi Dentofas*. 2014;3(3):141-4.
 7. Basker RM, Davenport JC, Thomason JM. Prosthetic treatment of the edentulous patient. 5th ed. New Delhi: Blackwell Publishing Ltd; 2011. h. 68-9.
 8. Ladda R, Kasat VO, Bhandari AJ. A new technique to determine vertical dimension of occlusion from anthropometric measurement of interpupillary distance. *J Clin Exp Dent*. 2014;6(4):395-6. DOI: [10.4317/jced.51671](https://doi.org/10.4317/jced.51671).
 9. Niswonger ME. The rest position of the mandible and the centric relation. *J Am Dent Assoc*. 1934;21:1572-82. DOI: [10.14219/jada.archive.1934.0258](https://doi.org/10.14219/jada.archive.1934.0258).
 10. Brar A, Mattoo KA, Singh Y, Khurana PRS, Singh M. Clinical reliability of different facial measurements in determining vertical dimension of occlusion in dentulous and edentulous subjects. *Int J Prosth Restor Dent*. 2014;4(3):68-77. DOI: [10.4317/jced.51671](https://doi.org/10.4317/jced.51671).
 11. Miftahullaila M, Syafrinani, Primasari A. The proportion of Proto Malayan's and Deutro Malayan's vertical dimension using Willis's method, Mc.Gee's method and Golden Proportion concept among students of Faculty of Denstistry in University of Sumatera Utara. *J Dent Med Sci*. 2017;16(6):2. DOI: [10.9790/0853-1606060105](https://doi.org/10.9790/0853-1606060105)
 12. Morais ECC, Ornaghi BP, Sponchiado AP, Zielak JC, da Costa RG, Bindo MJF, et al. Determination of final occlusal vertical dimension by cephalometric analysis. *Rev Sul Brasil Odontol*. 2015;12(2):143-50.
 13. Mathews L, Dhanraj. Knowledge, attitude, and technique in recording vertical dimension techniques. *Int J Rec Advanc Multidisipl Res*. 2017;4(4):2465-7.
 14. Jain CD, Bhaskar DJ, Agali C, Singh H, Gandhi R. Phonetics in dentistry. *Int J Dent Med Res*. 2014;1(1):31-7.
 15. Patel M, Ponnanna AA, Tripathi G. Guiding intellect for occlusal errors. *J Clin Diagn Res*. 2013;7(11):2619-22. DOI: [10.7860/JCDR/2013/6183.3630](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/6183.3630)
 16. Zarb GA, Bolender CL, Hickey JC, Carlsson GE. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patient. 8th ed. St. Louis: C.V. Mosby; 1980. h. 9-13.
 17. Zarb GA, Bolender CL, Hickey JC, Carlsson GE. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patient. 9th ed. St. Louis: C.V. Mosby; 1985. h. 458-78.