

## Perbandingan dimensi vertikal oklusal sebelum dan setelah insersi gigi tiruan lengkap dengan metode Niswonger dan radiografi sefalometri

Annida Fatiya Zahra<sup>1\*</sup>, Ady Soesetijo<sup>1</sup>, Fanni Kusuma Djati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

\*Korespondensi: [annidafatiya@gmail.com](mailto:annidafatiya@gmail.com)

Submisi: 01 September 2018; Penerimaan: 29 Maret 2019; Publikasi online: 30 April 2019

DOI: [10.24198/jkg.v31i1.18536](https://doi.org/10.24198/jkg.v31i1.18536)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Konstruksi Gigi Tiruan Lengkap (GTL) perlu memperhatikan dimensi vertikal yang dibagi menjadi Dimensi Vertikal Oklusal (DVO) dan Dimensi Vertikal Fisiologis (DVF). Metode penentuan DVO yang dianggap relevan untuk masyarakat Indonesia adalah metode Niswonger dan radiografi sefalometri. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis DVO sebelum dan setelah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode observasional analitik dengan rancangan studi *cross sectional*. Sampel adalah pasien di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) Purwokerto yang dipilih dengan metode *purposive total sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Seluruh subjek penelitian dilakukan pengukuran DVO sebelum insersi GTL menggunakan metode Niswonger dan radiografi sefalometri. Setelah tahapan prosedur pembuatan GTL selesai dan dilakukan insersi maka dihitung kembali DVO paska insersi menggunakan metode yang sama. Hasil pengukuran DVO sebelum dan setelah insersi gigi tiruan lengkap dibandingkan dan dianalisis. **Hasil:** Hasil uji *dependent t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara DVO sebelum dan setelah insersi gigi tiruan lengkap pada pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri ( $p < 0,05$ ). **Simpulan:** Terdapat penurunan dimensi vertikal oklusal sebelum dan setelah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri.

**Kata kunci:** Gigi tiruan lengkap, dimensi vertikal oklusal, metode Niswonger, metode radiografi sefalometri.

### ***Comparison of occlusal vertical dimension before and after complete denture insertion using Niswonger and cephalometric radiography methods***

### ABSTRACT

**Introduction:** Construction of complete denture needs to be emphasised on the vertical dimensions which are divided into Occlusal Vertical Dimensions (OVD) and Physiological Vertical Dimensions (PVD). The method of determining the OVD that is considered relevant for Indonesian is the Niswonger and cephalometric radiography methods. This study was aimed to analyse the OVD before and after complete denture insertion with the Niswonger and cephalometric radiography methods. **Methods:** This research was quantitative with an observational analytic method and cross-sectional study design. Samples were patients at the University of Jenderal Sudirman (Unsoed) Purwokerto Dental Hospital (RSGM) who were selected by purposive total sampling method according to inclusion and exclusion criteria. All study subjects were measured the OVD before complete denture insertion using the Niswonger and cephalometric radiography methods. After the procedure of complete denture fabrication was completed and insertion carried out, the post-insertion OVD was then remeasured using the same methods. The results of OVD measurements before and after complete denture insertion were then compared and analysed. **Results:** The results of dependent *t-test* showed a significant difference in the OVD before and after complete denture insertion with the Niswonger and cephalometric radiography methods ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There was a decrease in the occlusal vertical dimensions before and after complete denture insertion with the Niswonger and cephalometric radiography methods.

**Keywords:** Complete denture, occlusal vertical dimension, Niswonger method, cephalometric radiography method.

## PENDAHULUAN

Kehilangan gigi merupakan suatu keadaan lepasnya gigi baik satu gigi maupun beberapa gigi dari soketnya.<sup>1</sup> Prevalensi kehilangan gigi di Indonesia pada kelompok usia 55-65 tahun sebesar 10,13% sedangkan pada usia lebih dari 65 tahun sebesar 17,05%.<sup>2</sup> Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2007 melaporkan bahwa 1,6% penduduk Indonesia mengalami kehilangan seluruh giginya.<sup>3</sup> Penyebab terbanyak kehilangan gigi adalah adanya karies, penyakit periodontal, dan trauma.<sup>4</sup> Kehilangan gigi dapat mempengaruhi fungsi estetik, fungsi pengunyahan, status gizi, dan fungsi bicara karena terjadi perubahan anatomis, fisiologis, dan fungsional.<sup>5</sup> Tingginya angka kehilangan gigi di Indonesia menggambarkan besarnya kebutuhan akan perawatan prostodonsia. Salah satu perawatan prostodonsia adalah pembuatan gigi tiruan lengkap (GTL). Konstruksi GTL perlu memperhatikan hubungan posisi mandibula terhadap maksila. Hubungan tersebut dapat dilihat dalam dua arah yaitu secara vertikal dan secara horizontal. Hubungan secara vertikal disebut juga dimensi vertikal sedangkan hubungan secara horizontal dapat dilihat melalui relasi sentrik.<sup>4</sup>

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 sentris sedangkan DVF merupakan jarak antara dua titik anatomi ketika mandibula dalam posisi istirahat fisiologis.<sup>6</sup> Dimensi vertikal yang terlalu besar dapat menyebabkan kontraksi otot berlebih, 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.<sup>7</sup> Pentingnya ketepatan dalam penentuan dimensi vertikal menjadikan beberapa ahli meneliti mengenai berbagai metode

yang dijadikan dasar dalam penentuan dimensi vertikal. Hasil pengukuran satu metode belum tentu sama dengan metode lainnya.<sup>8</sup>

Metode penentuan dimensi vertikal yang telah dikenal yaitu metode langsung dan metode tidak langsung. Beberapa penerapan dari metode langsung yang telah diteliti oleh beberapa ahli yaitu metode Willis, metode Mc. Gee, konsep *Golden Proportion*, metode Leonardo Da Vinci, metode panjang jari kelingking, metode Niswonger, dan metode lainnya. Niswonger dalam penelitiannya menemukan cara untuk menentukan dimensi vertikal yaitu melalui pengukuran jarak antara mukosa ujung hidung dan mukosa ujung dagu.<sup>4,9</sup> Atwood dan Niswonger berpendapat bahwa ada tidaknya gigi tiruan pada rongga mulut pasien sangat berpengaruh pada jarak *Spina Nasalis Anterior* (SNA) ke *Gnathion* (Gn).<sup>9</sup> Metode Niswonger digunakan sebagai dasar dalam penentuan DVO oleh sebagian besar dokter gigi di Indonesia karena metodenya sesuai dengan karakteristik fisik keturunan asli Indonesia.

Metode penentuan DVO secara langsung melalui pengukuran wajah hanya didasarkan pada titik orientasi jaringan lunak sehingga sering terjadi kesalahan dalam pengukuran DVO. Oleh karena itu perlu adanya parameter objektif untuk menentukan DVO secara lebih akurat. Radiografi sefalometri menggunakan pendekatan rontgenografik menunjukkan tingkat akurasi sebesar 95%, berdasarkan tingkat akurasinya, radiografi sefalometri telah digunakan sebagai metode tambahan dalam penentuan DVO untuk pasien *full edentulous* selama pembuatan GTL. Radiografi sefalometri merupakan metode tidak langsung yang menetapkan tinggi wajah bagian bawah berdasarkan titik SNA dan titik *Gnathion*.<sup>10</sup>

DVO sebelum insersi GTL harus sama dengan DVO setelah insersi GTL karena pada dasarnya DVO setiap individu adalah konstan. DVO pada pasien sangat dimungkinkan mengalami perubahan. Perubahan tersebut dapat disebabkan karena kesalahan-kesalahan yang terjadi pada prosedur klinis ataupun kesalahan-kesalahan yang terjadi secara laboratoris.<sup>4</sup> Metode Niswonger dan radiografi sefalometri di Indonesia telah dijadikan pedoman dalam penentuan DVO karena dianggap paling relevan dengan menggabungkan pendekatan konvensional dan pendekatan rontgenografik. Tujuan penelitian adalah untuk

menganalisis DVO sebelum dan setelah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri.

## METODE

Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dari penelitian ini adalah pasien yang sedang dirawat GTL di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed). Subjek penelitian ini dipilih dengan menggunakan metode *purposive total sampling* sesuai kriteria yang dipertimbangkan. Kriteria inklusi subjek penelitian yaitu pasien yang melakukan perhitungan DVO sebelum dan setelah insersi GTL di RSGM Unsoed pada periode Desember 2017-Maret 2018, kooperatif bersedia menjadi subjek penelitian, 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. Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan langsung melalui prosedur penelitian berdasarkan pengukuran DVO, sedangkan data sekunder berupa data jumlah pasien yang dirawat GTL di RSGM Unsoed periode bulan Desember 2017-Maret 2018 dan data rekam medis pasien.

Penandatanganan *informed consent* dilakukan jika subjek bersedia menjadi sampel penelitian setelah dijelaskan secara rinci mengenai segala informasi terkait penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah jangka sorong digital dengan ketelitian 0,01 mm. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yaitu bulan Desember 2017 hingga Maret 2018. Lokasi penelitian dilakukan di RSGM Unsoed, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia. Nomor *ethical clearance* adalah 1.171 / XII / HREC / 2017.

Pengukuran awal adalah penentuan DVO berdasarkan metode Niswonger. *Physiologic Rest Position* merupakan poin awal dan pasien dalam kondisi istirahat fisiologis. DVF diukur sesuai dengan metode Niswonger yaitu mulai dari mukosa ujung hidung ke mukosa ujung dagu. Selanjutnya, DVO ditetapkan dengan mengurangi hasil DVF

dengan *free way space* (2 mm). 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, ditentukan titik SNA dan titik *Gnathion* (Gn). Kedua titik tersebut diukur jaraknya. Proses pembuatan GTL dilanjutkan ke tahap berikutnya hingga selesai. Setelah dilakukan insersi, dapat dilakukan pengukuran DVO kembali menggunakan metode Niswonger dan pengambilan foto radiografi pascainsersi dilanjutkan pengukuran DVO menggunakan metode analisis sefalometri. DVO sebelum dan setelah insersi GTL dibandingkan pada masing-masing metode kemudian diamati dan dianalisis.

Analisis yang dilakukan adalah uji konsistensi antara dua *observer* menggunakan uji Cohen's Kappa, selanjutnya dilakukan uji normalitas Shapiro Wilk ( $N < 50$ ) dan uji homogenitas dengan Levene *test*. Uji perbandingan yang digunakan adalah *dependent t-test* dan *independent t-test*.

## HASIL

Data penelitian diperoleh dari 10 pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, terdiri dari 9 orang laki-laki dan 1 orang perempuan. Rentang usia antara 49-73 tahun dan bersedia menjadi subjek penelitian.

Tabel 1 menunjukkan hasil rata-rata DVF sebelum insersi adalah 64,33 mm. Tahap awal modifikasi *bite rim* dengan metode Niswonger, pasien belum dapat oklusi sehingga dihitung DVF terlebih dahulu, sedangkan untuk tahap analisis sefalometri dapat langsung dihitung DVO karena pasien sudah dapat oklusi. Rata-rata DVO adalah 62,33 mm. DVO tertinggi terlihat pada Subjek-3 dengan nilai 68,30 mm sedangkan DVO terendah terlihat pada subjek-7 dengan nilai 57,10 mm.

Tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata DVO sebelum insersi yaitu 67,88 mm. DVO tertinggi terlihat pada Subjek-8 dengan nilai 75,08 mm sedangkan DVO terendah terlihat pada Subjek-2 dengan nilai 61,05 mm.

Tabel 3 menunjukkan hasil rata-rata DVO setelah insersi adalah 58,00 mm. DVO tertinggi

**Tabel 1. Nilai DVO sebelum insersi GTL dengan pendekatan Metode Niswonger**

Subjek	DVF (mm)	Free Way Space (mm)	DVO (mm)
Subjek-1	59,30	2	57,30
Subjek-2	66,38	2	64,38
Subjek-3	70,30	2	68,30
Subjek-4	61,05	2	59,05
Subjek-5	64,95	2	62,95
Subjek-6	60,15	2	58,15
Subjek-7	59,10	2	57,10
Subjek-8	68,05	2	66,05
Subjek-9	66,10	2	64,10
Subjek-10	67,90	2	65,90
Rata rata	64,33	2	62,33

**Tabel 2. Nilai DVO sebelum insersi GTL dengan pendekatan metode sefalometri**

Subjek	Jenis Kelamin	DVO (mm)
Subjek-1	Laki-laki	64,10
Subjek-2	Laki-laki	61,05
Subjek-3	Laki-laki	66,05
Subjek-4	Laki-laki	66,05
Subjek-5	Laki-laki	70,45
Subjek-6	Laki-laki	73,25
Subjek-7	Perempuan	65,62
Subjek-8	Laki-laki	75,08
Subjek-9	Laki-laki	74,25
Subjek-10	Laki-laki	62,85
Rata rata		67,88

**Tabel 3. Nilai DVO setelah insersi GTL dengan pendekatan Metode Niswonger dan radiografi sefalometri**

Subjek	Jenis Kelamin	Metode Niswonger DVO (mm)	Radiografi sefalometri DVO (mm)
Subjek-1	Laki-laki	55,05	62,95
Subjek-2	Laki-laki	59,15	59,82
Subjek-3	Laki-laki	66,40	61,50
Subjek-4	Laki-laki	49,90	64,60
Subjek-5	Laki-laki	53,85	69,80
Subjek-6	Laki-laki	55,05	71,35
Subjek-7	Perempuan	53,05	64,60
Subjek-8	Laki-laki	62,50	74,40
Subjek-9	Laki-laki	63,05	70,90
Subjek-10	Laki-laki	61,95	60,42
Rata rata		58,00	66,04

terlihat pada Subjek-3 dengan nilai 66,40 mm sedangkan DVO terendah terlihat pada Subjek-7 dengan nilai 53,05 mm.

Tabel 3 menunjukkan hasil rata-rata DVO setelah insersi yaitu 66,04 mm. DVO tertinggi terlihat pada Subjek-8 dengan nilai 74,40 mm sedangkan DVO terendah terlihat pada Subjek-2 dengan nilai 59,82 mm.

Hasil uji normalitas menunjukkan data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Hasil *dependent t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna DVO sebelum dan setelah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ). Hasil *dependent t-test* juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna DVO sebelum dan setelah insersi GTL dengan pendekatan radiografi sefalometri dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ).

Hasil rata-rata penurunan DVO pada metode Niswonger yaitu 4,33 mm (Tabel 4). Hasil penurunan DVO pada metode radiografi sefalometri juga dapat dilihat pada Tabel 4.

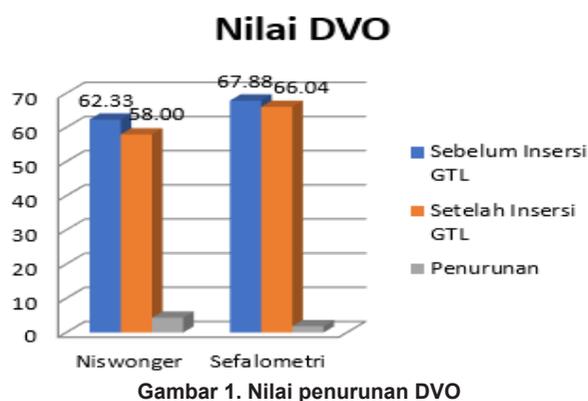
Hasil rata-rata penurunan DVO pada metode radiografi sefalometri yaitu 1,84 mm. Penurunan DVO terlihat lebih besar pada pendekatan metode Niswonger dibandingkan dengan pendekatan radiografi sefalometri yang dapat dilihat pada Gambar 1. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk *test* menunjukkan signifikansi penurunan DVO menurut metode Niswonger adalah 0,086 sedangkan metode sefalometri adalah 0,074. Uji homogenitas menggunakan Levene *test* menunjukkan signifikansi 0,074. Hasil uji menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen ( $p > 0,05$ ). Hasil *independent t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna penurunan DVO sebelum dan setelah insersi GTL antara metode Niswonger dan radiografi sefalometri dengan nilai signifikansi sebesar 0,019 ( $p < 0,05$ ) yang dapat dilihat pada Tabel 5.

## PEMBAHASAN

Hasil rata-rata penurunan DVO pada metode Niswonger adalah 4,33 mm (Tabel 4). Hasil ini dapat terjadi karena metode Niswonger merupakan metode penentuan DVO secara langsung melalui pengukuran wajah yang didasarkan pada titik orientasi di jaringan lunak

Tabel 4. Penurunan nilai DVO dengan pendekatan Metode Niswonger dan pendekatan radiografi sefalometri

Subjek	Pendekatan Metode Niswonger			Pendekatan Radiografi Sefalometri		
	DVO sebelum insersi (mm)	DVO setelah insersi (mm)	Penurunan DVO (mm)	DVO sebelum insersi (mm)	DVO setelah insersi (mm)	Penurunan DVO (mm)
Subjek-1	57,30	55,05	2,25	64,10	62,95	1,15
Subjek-2	64,37	59,15	5,22	61,05	59,82	1,22
Subjek-3	68,30	66,40	1,90	66,05	61,50	4,55
Subjek-4	59,05	49,90	9,15	66,05	64,60	1,45
Subjek-5	62,95	53,85	9,10	70,45	69,80	0,65
Subjek-6	58,15	55,05	3,10	73,25	71,35	1,90
Subjek-7	57,10	53,05	4,05	65,62	64,60	1,02
Subjek-8	66,05	62,50	3,55	75,07	74,40	0,68
Subjek-9	64,10	63,05	1,05	74,25	70,90	3,35
Subjek-10	65,90	61,95	3,95	62,85	60,42	2,42
<b>Rata rata</b>			<b>4,33</b>			<b>1,84</b>



Gambar 1. Nilai penurunan DVO

Tabel 5. Hasil analisis *independent T-Test*

Penurunan DVO	N	Rata-rata ± simpangan baku	t	p
Metode Niswonger	10	4,33 ± 2,79	2,572	0,019
Metode Radiografi Sefalometri	10	1,84 ± 1,26		

di mana 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.<sup>11</sup> Pasien yang kondisi istirahat fisiologisnya sulit

untuk dicapai dapat dibantu dengan mengucapkan huruf “s” atau “m”. Pengucapan huruf “s” atau “m” juga membuat *occlusal rim* rahang atas dan rahang bawah berada pada posisi jarak paling minimum di rongga mulut.<sup>12</sup> Berbeda dengan metode Niswonger secara konvensional, metode radiografi sefalometri berorientasi pada titik di jaringan keras sehingga kesalahan dalam proses pengukuran DVO dapat diminimalisir. Metode ini seringkali tidak digunakan oleh praktisi gigi karena prosesnya yang membutuhkan pengambilan foto rontgen terlebih dahulu.

Hasil rata-rata penurunan DVO pada metode radiografi sefalometri yaitu 1,84 mm. Perbandingan penurunan DVO antara metode Niswonger dengan metode radiografi sefalometri menurut analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode radiografi sefalometri merupakan metode dengan tingkat penurunan DVO yang lebih kecil dibandingkan dengan metode Niswonger secara konvensional. Hal ini sesuai dengan pra-penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh penulis sendiri membuktikan bahwa radiografi sefalometri merupakan metode rontgenografik yang lebih akurat dibandingkan dengan metode Niswonger secara konvensional. Penentuan dimensi vertikal sangat mengandalkan *skill* dan tingkat sensitivitas dari *observer* untuk menentukan titik dan menjaga posisi subjek pada saat istirahat fisiologis dan oklusi sentris.

DVO yang telah ditetapkan harus selalu tetap dan tidak boleh berubah selama proses tahapan selanjutnya karena menurut teori

Nallasmawy, DVO konstan pada setiap individu.<sup>4</sup> Panjangnya tahapan setelah pengukuran dimensi vertikal membuat adanya penurunan tinggi gigi pada model, hal tersebut membuat DVO yang telah ditentukan sebelumnya juga akan terjadi penurunan. Jarak *free way space* yang digunakan sebaiknya adalah jarak minimal yaitu 2 mm untuk meminimalisir perubahan DVO secara signifikan selama proses pembuatan GTL. Diharapkan apabila terjadi penurunan DVO selama proses pembuatan GTL, DVO pasien tetap masih pada batas normal, tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, serta jarak *free way space* masih pada rentang 2-4 mm. Hal tersebut membuat pasien dapat memperoleh tinggi wajahnya kembali sama seperti sebelum kehilangan giginya.<sup>10</sup>

Penurunan DVO 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. *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 setelah 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. *Occlusion errors* dapat dikoreksi dengan

melakukan *clinical remounting* dan *laboratory remounting*.<sup>13</sup>

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 pada *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. Dimensi vertikal oklusal diperoleh kembali menggunakan *articulating paper* pada rahang atas dan rahang bawah.

*Cusp* yang terlalu tinggi pada posisi oklusi sentris maupun posisi eksentris dilakukan pengurangan tinggi *cusp*, sedangkan *cusp* yang terlalu tinggi pada posisi oklusi sentris namun tidak pada posisi eksentris dilakukan perdalam *fossa*. Permukaan gigi dikurangi sesuai aturan tersebut hingga pin insisal menyentuh meja insisal dan kontak merata di semua permukaan oklusal, setelah 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*.<sup>13,14</sup>

Penelitian ini telah menggunakan *free way space* minimal yaitu 2 mm, namun penurunan DVO yang melebihi batas toleransinya masih sangat mungkin terjadi. Hal tersebut disebabkan karena kesalahan pada proses pembuatan GTL terutama pada tahap laboratoris. Pemahaman mengenai proses laboratoris penting untuk teknisi laboratorium 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.

## SIMPULAN

Terdapat penurunan dimensi vertikal oklusal sebelum dan setelah insersi GTL dengan pendekatan metode Niswonger dan radiografi sefalometri.

## 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 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2012-2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013. h. 119.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007-2008*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2008. h. 131.
4. Nallaswamy D. *Textbook of prosthodontics*. 1<sup>st</sup> ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2006. h. 4-241.
5. Mangkat Y, Wowor VNS, Mayulu N. Pola kehilangan gigi pada masyarakat Desa Roong Kecamatan Tondano Barat Minahasa Induk. *J eG*. 2015; 3(2): 508-14.
6. Ferro KJ, Morgano SM, Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, *et al*. *The Glossary of Prosthodontic Terms*. 9<sup>th</sup> ed. Amsterdam: Elsevier; 2017. h. 10-85.
7. Nurung M, Dharmautama M, Jubhari EH, Erwansyah E. Perbandingan antara teknik *two dot* dengan analisis sefalometri pada pengukuran dimensi vertikal oklusi. *Dentofas*. 2014; 13(3): 141-4.
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): e395-e399. DOI: [10.4317/jced.51671](https://doi.org/10.4317/jced.51671)
9. Brar A, Mattoo KA, Singh Y, Singh M, Khurana PRS, Singh M. *Clinical reliability of different facial measurements in determining vertical dimension of occlusion in dentulous and edentulous subjects*. *Int J Periodontol Restorat Dent*. 2014; 4(3): 68-77.
10. 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-Brasileira Odontol*. 2015; 12(2): 143-50.
11. Mathews L, Dhanraj. *Knowledge, attitude, and technique in recording vertical dimension techniques*. *Int J Recent Adv Multidiscipl Res*. 2017; 4(4): 2465-7.
12. Jain CD, Bhaskar DJ, Agali C, Singh H, Gandhi R. *Phonetics in dentistry*. *Int J Dent Med Res*. 2014; 1(1): 31-7.
13. Boucher CO, Hickey JC, Zarb GA, Bolender C. *Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patient*. 9<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1985. h. 458-78.
14. 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)