

Laporan Penelitian

Analisis pengukuran dimensi vertikal sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan: studi *cross-sectional*

Muhamad Firdaus Putra Fuadi¹
Lisda Damyanti^{2*}
Daisy Wulansari²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

²Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

*Korespondensi:

muhamad21022@mail.unpad.ac.id

Submisi: 2 Juni 2025

Revisi : 12 Juni 2025

Penerimaan: 27 Juni 2025;

Publikasi Online: 28 Juni 2025

DOI: [10.24198/pjdrs.v9i2.64890](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v9i2.64890)

ABSTRAK

Pendahuluan: Langkah penting pada rehabilitasi gigi tiruan yang berperan untuk mengembalikan fungsi dan estetika dari pasien yang kehilangan gigi adalah pengukuran dimensi vertikal yang terbagi menjadi Dimensi Vertikal Oklusi (DVO) dan Dimensi Vertikal Fisiologis (DVF). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian dimensi vertikal sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan. **Metode:** Jenis penelitian ini merupakan metode observasional dengan desain *cross sectional*. Subjek pasien poliklinik Prostodonsia RSGM UNPAD. Data dimensi vertikal oklusi pasien sebelum pemasangan gigi tiruan (diukur dengan rumus Niswonger, $DVO = DVF - 2 \text{ mm freeway space}$ pada posisi istirahat fisiologis) dan sesudah pemasangan gigi tiruan saat oklusi sentrik, diukur dengan mengukur jarak 2 titik subnasion dan gnation. **Hasil:** Hasil nilai probabilitas $p=0,000$ menggunakan uji *paired t-test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada pengukuran DVF dan DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan ($p\text{-value } 0,000 \leq 0,05$). **Simpulan:** Terdapat perbedaan hasil pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi (DVO) antara sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan, tetapi perbedaan hasil ini masih dalam batas toleransi yang dapat diterima.

KATA KUNCI: Gigi Tiruan Lengkap Lepas, dimensi Vertikal oklusi, dimensi vertikal fisiologis, sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan

Evaluation of vertical dimension before and after insertion of removable dentures: A cross-sectional study

ABSTRACT

Introduction: Dentures play a role in returning both physiological function and esthetics of a patient that experiences tooth loss, one of the steps in denture fabrication is vertical dimension measurements that consists of the Vertical Dimension of Occlusion (VDO) and the Vertical Dimension at Rest (VDR), this step is crucial in ensuring the rehabilitation of function and esthetics are achieved. The purpose of this study is to analyze the suitability of vertical dimension measurements before and after insertion of complete dentures. **Methods:** This is an observational study using the cross sectional method done on 30 patients indicated for removable dentures treated by assistants and residency at prosthodontic clinic RSGM UNPAD. Sample size is determined using the purposive sampling method. Measurements are done using the 2 dot method, first measurements are done prior to insertion using the Niswonger method which is VDR subtracted by freeway space to get the first VDO measurement. The second measurement is done after denture insertion which then patients are put in the centric occlusion position, the distance between the 2 dots subnasion and gnation are measured to get the second VDO after insertion. **Results:** Probability value of $p=0,000$ using paired t-test analysis shows that there is significant difference between VDO and DVF before and after insertion of dentures ($p\text{-value } 0,000 \leq 0,05$). **Conclusion:** There is a difference in the measurement of the VDO between before and after the insertion of complete removable dentures, and this difference remains within an acceptable tolerance range.

KEY WORDS: Complete dentures, vertical Dimension of Occlusion, physiologic vertical dimension, before and after denture insertion

PENDAHULUAN

Keseimbangan antara bagian atas dan bawah wajah diperlukan untuk mendapatkan estetik dimensi wajah. Hilangnya gigi/*edentulism* dapat menyebabkan hilangnya keseimbangan tersebut. Hilangnya gigi menyebabkan berbagai masalah fisiologis. Salah satunya gangguan fonasi, *Temporomandibular Disorder* (TMD) dan resorpsi linggir.¹⁻³ Perawatan gigi tiruan diperlukan untuk mengembalikan unsur gigi dan fungsi fisiologis. Salah satu langkah dalam pembuatan gigi tiruan merupakan pengukuran hubungan antar rahang, salah satunya dimensi vertikal.^{4,5}

Dimensi vertikal menurut *Glossary of prosthodontic terms* merupakan jarak antara dua titik anatomi, satu pada unit yang bergerak dan satu pada unit tidak bergerak.⁶ Dimensi vertikal di bidang kedokteran gigi dibagi menjadi dua, yaitu: Dimensi Vertikal Oklusi (DVO) merupakan jarak antar dua titik seperti titik *subnasal* pada maksila dan *gnation* pada mandibula ketika dalam posisi gigi *maximum intercuspation/centric occlusion*.⁶ Banyak cara pengukuran DVO namun metode dua titik anatomis masih menjadi metode yang banyak digunakan, pengukuran ini menggunakan kaliper dan *willis gauge* sebagai alat bantu untuk mengukur jarak antar dua titik anatomis sehingga didapatkan hubungan rahang.⁷

Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk membandingkan metode pengukuran DVO. Beberapa metode yang dilakukan adalah: metode *direct* seperti metode fonetik, panjang jari dan *craniofacial landmark* ataupun metode *indirect* sefalometri dan *profile photography*, namun pengukuran dengan metode dua titik anatomis ini tetap menjadi dasar pengukuran yang dilakukan.^{1,4} Pengukuran DVO dapat menentukan keberhasilan perawatan dan dalam pengukuran tidak kecil kemungkinan kesalahan atau deviasi dari hasil yang diinginkan. Literatur menyebutkan DVO yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kontraksi otot berlebih, gigi tiruan tidak stabil, gigi tiruan tidak nyaman, profil pasien kurang baik dan lesi pada jaringan pendukung, sedangkan DVO terlalu rendah dapat menurunkan estetik dan fungsi pengunyahan.⁸ Penelitian mengenai prosedur pembuatan gigi tiruan pada mahasiswa kedokteran gigi menemukan bahwa kesalahan banyak ditemukan pada tahapan penentuan relasi rahang.^{9,10}

Peningkatan DVO dapat dilakukan selama masih di dalam rentang yang disebut sebagai *comfort zone* yaitu 2-5 mm dari DVO normal. Ditemukan juga bahwa sistem stomatognati dapat beradaptasi dengan peningkatan lebih tinggi dari 5 mm.¹¹ *Saurabh et al.* melakukan studi membandingkan DVF sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan menggunakan metode radiograf menemukan peningkatan DVF setelah insersi sedangkan Zahra *et al.*¹² dalam studinya juga menggunakan metode radiograf menemukan penurunan dari DVF dan DVO setelah pemasangan gigi tiruan.^{12,13} Penelitian yang membandingkan hasil pengukuran DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan menggunakan hanya metode konvensional belum banyak dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian pengukuran dimensi vertikal sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode *cross sectional* dengan subjek penelitian pasien poliklinik Prostodonsia RSGM UNPAD yang memakai gigi tiruan lengkap lepasan dengan pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi (DVO) menggunakan metode dua titik. Penelitian ini dilaksanakan dari Januari hingga maret 2025. Untuk menentukan jumlah sampel menggunakan *Purposive Sampling*, yaitu memilih sekelompok subjek berdasarkan karakteristik tertentu yang dinilai memiliki keterkaitan dengan ciri-ciri atau karakteristik dari populasi yang akan diteliti. Dengan kriteria inklusi pasien berumur >45 tahun dan merupakan pasien koas atau residen yang melaksanakan perawatan GTL di RSGM UNPAD Sekeloa, Bandung. Kriteria eksklusi merupakan pasien dengan kelainan sistemik atau trauma pada wajah yang memengaruhi profil wajah.

Penelitian ini menggunakan data primer yang didapatkan dengan pengukuran langsung kepada pasien. Pengukuran DVO pada penelitian ini menggunakan metode dua titik dan metode *Niswonger*. Alat yang digunakan merupakan kaliper atau jangka sorong

digital dan *erasable marker* untuk menandakan titik pada wajah pasien. Pengukuran awal menggunakan *Physiologic Rest Position* dimana pasien diminta untuk melemaskan rahang dan melafalkan "mmm" hingga didapatkan kondisi istirahat fisiologis. DVF diukur mulai subnasion hingga ke gnation, hasil pengukuran dikurangi dengan *freeway space* sebesar 2mm untuk mendapatkan DVO awal. Pengukuran kedua dilakukan setelah gigi tiruan selesai dan dapat diinsersikan, pengukuran dilakukan pada posisi oklusi sentrik sehingga pasien diminta untuk menggigit lalu menelan ludah dan menahan gigitan untuk mendapatkan posisi oklusi sentrik.

Pengukuran dilakukan sama seperti pengukuran pertama. Hasil pengukuran DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lalu dianalisis menggunakan analisis statistik paired t-test. *Paired t-test* diperlukan uji normalitas pertama yang dilakukan menggunakan metode shapiro-wilk. Seluruh pengujian hasil pengukuran DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan menggunakan program IBM SPSS versi 26.0 dengan tingkat kepercayaan 95% dan derajat kemaknaan ditentukan oleh $p < 0.05$. Sebelum pengumpulan data, uji reliabilitas dan kalibrasi hasil pengukuran dari peneliti dinilai dengan melakukan pengukuran DVO pada posisi istirahat dan relasi sentrik dari 10 pasien. Uji reliabilitas dan intra-rater dilakukan oleh peneliti dan dinilai oleh dokter pembimbing/Residen PPDGS Prostodonsia UNPAD.

HASIL

Penelitian ini menggunakan analisis uji perbandingan untuk mengetahui kesesuaian pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi (DVO) sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan pada 30 pasien koasisten dan residen RSGM UNPAD berumur ≥ 45 tahun. Hasil uji reliabilitas peneliti dinilai baik dalam pengukuran DVO.

Tabel 1. Karakteristik sampel

Karakteristik	Frekuensi	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	22	73.3
Perempuan	8	26.7
Usia		
45-50 Tahun	8	26.7
51-55 Tahun	4	13.3
56-60 Tahun	3	10.0
61-65 Tahun	8	26.7
66-70 Tahun	3	10.0
71-75 Tahun	2	6.7
76-80 Tahun	0	0.0
>80 Tahun	2	6.7
Jumlah Total	30	100

Tabel 1 menunjukkan jumlah subjek total penelitian 30 orang ras sunda, yang terdiri dari 22 orang laki-laki dan 8 orang perempuan. Usia mayoritas berada pada rentang 45-50 tahun dan 61-65 tahun dengan persentase 26,7%.

Tabel 2. Tabel analisis dimensi vertikal sebelum pemasangan

Statistics Descriptive	Dimensi Vertikal	
	Fisiologis	Oklusal
Mean $\pm$ SD (mm)	62.78 $\pm$ 5.34	60.82 $\pm$ 5.39
Median (Min-Max)	61.72 (54.37 - 73.42)	59.72 (52.37 - 71.42)
Range (Jarak Min-Max pengukuran DVF dan DVO)	19.05	19.05

Tabel 2 merupakan hasil perhitungan analisis deskriptif untuk menjelaskan nilai rerata, standar deviasi dan rentang data DVF dan DVO pada pasien sebelum pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan. Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa sebelum pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan, nilai rerata DVF adalah sebesar 62,78 mm dengan standar deviasi 5,34 mm pada rentang antara 54,37 mm sampai 73,42 mm. kemudian nilai rerata DVO adalah sebesar 60,82 mm dengan standar deviasi 5,39 mm pada rentang antara 52,37 mm sampai 71,42 mm.

Tabel 3. Tabel analisis dimensi vertikal setelah pemasangan

Statistics Descriptive	Dimensi Vertikal	
	Fisiologis	Oklusal
Mean±SD (mm)	64.42±4.88	61.96±4.75
Median (Min-Max)	64.59 (55.21 - 75.99)	62.31 (54.46 - 73.54)
Range	20.78	19.08

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan analisis deskriptif untuk menjelaskan nilai rerata, standar deviasi dan rentang data pada DVF dan DVO pada pasien sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan. Tabel 3 menunjukkan bahwa sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan, nilai rerata DVF adalah sebesar 64,42 mm dengan standar deviasi 4,88 mm pada rentang antara 55,21 mm sampai 75,99 mm. Kemudian nilai rerata DVO adalah sebesar 61,96 mm dengan standar deviasi 4,75 mm pada rentang antara 54,46 mm sampai 73,54 mm.

**Gambar 1. Pengukuran DVO sebelum pemasangan gigi tiruan****Gambar 2. Pengukuran DVO setelah pemasangan gigi tiruan****Tabel 4. Tabel uji normalitas**

Variabel	Kolmogorov-Smirnov		Keterangan
	Statistic	p Value	
DVF Sebelum	0.964	0.146	Normal
DVF Sesudah	0.978	0.505	Normal
DVO Sebelum	0.982	0.673	Normal
DVO Sesudah	0.983	0.686	Normal

Data dikatakan berdistribusi normal jika memiliki nilai p-value (sig) lebih besar dari 0,05 dan sebaliknya. Berdasarkan hasil uji normalitas shapiro-wilk diperoleh nilai signifikan untuk seluruh variabel lebih besar dari 0,05 sehingga mengindikasikan bahwa data memiliki distribusi yang normal. Maka dengan demikian maka uji hipotesis akan menggunakan uji parametrik *paired t-test*.

Tabel 5. Tabel analisis statistik *paired- t-test*

Variabel	Sebelum	Sesudah	Perubahan	p Value
DVF (Mean±SD)	62.78±5.34	64.42±4.88	1.65	0.00**
DVO (Mean±SD)	60.82±5.39	61.96±4.75	1.14	0.00**

Tabel 5 menunjukkan hasil uji paired t-test berdasarkan pengujian program IBM SPSS for windows versi 26.0 pada tingkat kepercayaan 95%. Dua variabel dikatakan berkorelasi signifikan jika nilai probabilitas (p-value) lebih kecil dari 0,05 dan sebaliknya. Berdasarkan hasil pengujian *paired t-test* pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai rerata DVF antara sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan meningkat 1,65 mm. Hal yang sama terlihat pada (DVO) yang mengalami peningkatan sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan menjadi 1,14 mm. Nilai probabilitas pada kedua variabel sebesar 0,000 dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05 ($p \leq 0,05$). Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada pengukuran DVF dan DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini ditemukan jumlah sampel pasien gigi tiruan lengkap lepasan berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari perempuan kemungkinan karena *Oral Hygiene* (OH) dan kebiasaan yang buruk seperti merokok lebih sering ditemukan pada laki-laki yang menyebabkan hilangnya gigi banyak terjadi pada laki-laki. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Sharon yang menemukan bahwa OH pada laki-laki lebih buruk dari perempuan, ditemukan juga bahwa kebiasaan buruk seperti merokok lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.¹⁴ Frekuensi kunjungan ke dokter gigi juga ditemukan lebih kecil pada laki-laki, hal ini menunjukkan bahwa perempuan lebih peduli dengan kesehatan gigi dan mulut dibandingkan laki-laki.¹⁴

Kebiasaan buruk seperti merokok telah dibuktikan dapat menyebabkan periodontitis kronis hingga hilangnya gigi.¹⁵ Periodontitis merupakan penyakit yang akan terus berkembang jika perawatan tidak dilakukan hingga terjadinya avulsi atau hilangnya gigi karena hancurnya struktur sekitar oleh perkembangan penyakit. Selama perkembangan, organisme anaerob akan terakumulasi pada poket periodontal dalam yang akan menyebabkan respon inflamasi, merokok akan membuat lingkungan yang lebih menguntungkan untuk organisme sehingga perkembangan periodontitis akan lebih cepat.

Kesehatan gigi dan mulut yang tidak dijaga juga menyebabkan plak dan kalkulus yang dapat juga menyebabkan hilangnya gigi.¹⁶ Berbagai penelitian telah menemukan bahwa ketidaksadaran mengenai kesehatan gigi dan mulut ini dapat disebabkan dari berbagai faktor seperti; tingkatan edukasi, lingkungan keluarga dan sosial ekonomi dari tiap individu.^{17,18} Kondisi sistemik yang berbeda dari kedua jenis kelamin juga ditemukan menjadi faktor, seperti pada laki-laki ditemukan bahwa kondisi atherosclerosis dapat menjadi penyebab dalam hilangnya gigi.¹⁹

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar sampel terdiri dari rentang usia 45-50 dan 61-65 tahun sama seperti studi yang dilakukan oleh Fuad *et al.*²⁰ yang menunjukkan rerata usia dalam sampelnya berada pada umur 61 tahun dengan rentang usia 50 hingga 82.²⁰ *Country profile* menurut WHO tahun 2019 menemukan bahwa selain karies dan penyakit periodontal, edentulism pada umur 20 tahun keatas menjadi *Oral Disease burden* di Indonesia. Hal ini kemungkinan terjadi karena penyakit yang tidak dirawat ketika terjadi gejala namun dirawat setelah kondisi lebih parah, temuan ini ditemukan pada individu berumur diantara 50 – 64 tahun dengan kondisi kesehatan buruk.²¹

Prevalensi dari periodontitis meningkat dari 5 % ketika umur 15 tahun hingga 80% ketika umur 60 tahun dengan kerusakan jaringan meningkat seiring bertambahnya umur. Kondisi sistemik yang terjadi pada umur dewasa hingga lansia seperti; diabetes melitus, osteoporosis dan kelainan darah juga dapat menjadi faktor risiko onset dan perkembangan periodontitis.²² Menurut studi yang dilakukan Susilawati *et al.*²³ penyakit sistemik dan kondisi sosio ekonomi dari individu berumur 45 tahun keatas juga berkontribusi terhadap hilangnya gigi.²³

Hasil studi ini menunjukkan rerata DVF sebelum pemasangan GTL adalah sebesar 62,78 mm dengan standar deviasi 5,34 mm pada rentang antara 54,37 mm sampai 73,42 mm,

kemudian nilai rerata DVO adalah sebesar 60,82 mm dengan standar deviasi 5,39 mm pada rentang antara 52,37 mm sampai 71,42 mm. Hal ini sesuai dengan temuan Cecilia *et al.*²⁴ yang menemukan rentang DVO berada pada angka 54 – 84 mm.²⁴ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan temuan oleh Enu *et al.*⁵ yang menemukan rerata pengukuran DVO pada ± 60 mm.⁵ Hasil pengukuran penelitian menunjukkan nilai rerata DVF adalah sebesar 64,42 mm dengan standar deviasi 4,88 mm pada rentang antara 55,21 mm sampai 75,99 mm. Kemudian nilai rerata DVO adalah sebesar 61,96 mm dengan standar deviasi 4,75 mm pada rentang antara 54,46 mm sampai 73,54 mm. Hal ini sesuai dengan temuan Emalina *et al.*⁴ yang menemukan rentang DVO pada ras sunda berada pada rentang 48 mm – 75 mm.⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan rerata DVF antara sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan meningkat 1,65 mm. Hal yang sama terlihat pada DVO yang mengalami peningkatan sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan sebesar 1,14 mm. peningkatan ini kemungkinan terjadi karena pasien edentulous yang telah lama tidak menggunakan gigi dapat terjadi hilangnya persepsi posisi dari rahang karena tidak terjadi stimulus terhadap membran periodontal yang biasanya terjadi oleh kontak gigi antara rahang. Penelitian yang dilakukan Zhang *et al.*²⁵ menemukan bahwa seiring bertambahnya umur dan hilang gigi akan mengubah persepsi taktil pada mukosa mulut, gigi tiruan berperan dalam mengembalikan kontak oklusal sehingga stimulus dapat kembali.²⁵ Hilangnya gigi dapat menyebabkan yang disebut sebagai *Dental Deafferentation* (DD), merupakan proses dimana terputusnya jalur saraf aferen karena hilangnya gigi sehingga menyebabkan struktur seperti receptor atau mekanoreseptor hilang. DD juga menyebabkan hilangnya koordinasi antar gigi rahang atas dan bawah sehingga fungsi mastikasi tidak terjadi.²⁶

Hasil pengukuran DVF ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Uppal *et al.*¹³ yang menemukan bahwa DVF mengalami peningkatan setelah pemasangan gigi tiruan.¹³ Kenaikan DVO saat insersi dapat disebabkan karena kompensasi dari sistem stomatognatik dari tiap individu yang berusaha mempertahankan DVO dengan adanya kontak dan stimulus baru oleh gigi tiruan. Hal ini dapat menjelaskan kenaikan DVF/DVO setelah pemasangan gigi tiruan.

Edukasi pada pada bidang prostodonsia memerlukan pengenalan dengan berbagai teknologi dan teknik dalam pembuatan gigi tiruan sebagian ataupun lepasan, edukasi yang didapatkan ini dilakukan tanpa adanya kontak langsung dengan pasien. Salah satu tujuan dari edukasi preklinis adalah memperkenalkan dengan prosedur klinis dan laboratoris yang diperlukan dalam pembuatan gigi tiruan dan memberi kesempatan untuk berlatih dalam teknik pembuatan gigi tiruan. Sebagian besar waktu mahasiswa dihabiskan dalam lab melakukan tahapan klinis tanpa ada kontak dengan pasien.²⁷

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran memiliki *requirement* 1 kasus pasien gigi tiruan lengkap lepasan untuk dirawat pada saat tahap koasistensi, sedangkan untuk residen memiliki *requirement* sebanyak sekitar 6 pasien gigi tiruan lepasan selama pendidikan residensi. Keterampilan dalam pembuatan gigi tiruan lepasan, gigi tiruan cekat dan pembuatan gigi tiruan lengkap lepasan merupakan perawatan dasar yang dilatih selama preklinis.²⁸ Ketebalan flange, posisi gigi secara anteroposterior, DVO yang sesuai dan tanggul gigitan yang dikontur untuk mendapat dukungan jaringan dan penyusunan gigi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pasien diperlukan untuk mencapai keberhasilan dari perawatan dengan gigi tiruan.²⁹

Pembuatan gigi tiruan merupakan proses yang panjang dengan proses yang terbagi menjadi klinis dan laboratoris. Selain pengukuran DVO kesalahan lain yang dapat terjadi adalah kesalahan pada tahap *mounting* setelah pembuatan tanggul gigitan. Tanggul gigitan perlu di kontur untuk mensimulasikan posisi gigi artifisial, jaringan lunak dan jarak *freeway space* yang dibutuhkan. Tanggul kemudian digunakan sebagai catatan untuk memindahkan hubungan rahang dalam posisi relasi sentrik ke dalam artikulator.^{30,31} Posisi relasi sentrik ini memungkinkan untuk memposisikan artikulator pada posisi yang relatif sama dengan posisi nyaman dari pasien.³² Kesalahan pada mounting ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan saat tahap insersi gigi tiruan yang mungkin akan membutuhkan *remounting* dan *rebasing* dari gigi tiruan.³³

Bahan yang sering digunakan untuk gigi tiruan lepasan merupakan resin akrilik, tergantung dari tipe yang digunakan dapat mengalami penyusutan ketika proses polimerisasi jika tidak sesuai dengan instruksi. Resin yang dimasukkan sebelum *doughy stage* maka akan terlalu menahan penekanan sehingga dapat terjadi pergeseran gigi artifisial, perubahan DVO dan posisi relasi sentrik.³³

Proses pembuatan gigi tiruan bukan proses yang sempurna sehingga penyesuaian atau perbaikan dari kesalahan proses fabrikasi seringkali dapat dilakukan, hal ini disebut sebagai "*processing errors*". Salah satunya adalah *occlusal errors* yang sebagian besar dapat diperbaiki dengan *selective grinding* dan *remounting*. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan DVO yang telah dibuat pada pasien.³²

Informasi mengenai gigi tiruan seperti bentuk dan warna gigi, jenis bahan gigi (*porcelain* dan akrilik), jenis oklusi yang diinginkan, desain dan lokasi dari *palatal seal*, jenis bahan pelat landasan dan instruksi yang perlu disampaikan kepada pihak lab dapat menjadi faktor kesalahan dari operator.³² Banyak survei telah dilakukan yang menemukan bahwa lab seringkali mendapat informasi dan instruksi yang kurang jelas sehingga seringkali melepaskan banyak keputusan kepada bagian lab tanpa ada bentuk konfirmasi dari form yang diberikan.³⁴

Hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil pengukuran DVO mengalami peningkatan, namun peningkatan ini masih dalam batas normal. Batas normal dari DVO merupakan 2-5 mm lebih tinggi dari pengukuran DVO awal. Peningkatan 2-5 mm ini berdasarkan freeway space yang digunakan saat pembuatan tanggul gigitan.^{11,35} Peningkatan DVO dapat diindikasikan jika terjadi resorpsi linggir yang dipengaruhi oleh usia pasien. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh *Javier et al.*³⁶ yang menemukan bahwa seiring bertambahnya usia DVO mengalami pengurangan sebesar 0.01-0.02 mm dengan pengurangan lebih tinggi dapat terjadi jika pada fase perpindahan dari *partial* menuju *fully edentulous*, sehingga akan menyebabkan DVO perlu diperbesar untuk mengkompensasi fisiologis dan estetik dari pasien.^{36,37} DVO yang terlalu tinggi pada pengguna GTL memengaruhi posisi tulang hyoid dan fungsi mastikasi.³⁸

Sistem stomatognatik memiliki kemampuan kompensasi untuk beradaptasi ketika terjadi perubahan untuk memastikan fungsi normal dapat dilakukan, Ketika tinggi DVO di atas DVF, otot cenderung berkompensasi mengembalikan DVO dengan menekan gigi sehingga terjadi mobilitas, resorpsi tulang alveolar dan *muscle fatigue*.³⁸ Riset menemukan kesulitan dalam mengucapkan "b", "m", "p", "f", dan "v" yang berhubungan dengan tingginya DVO.³⁹ Perawatan dan kunjungan rutin diperlukan untuk memastikan gigi tiruan stabil, nyaman, dan mengembalikan fungsi dengan baik.

Proses pembuatan gigi tiruan terbagi menjadi prosedur klinis dan laboratoris dimana gigi tiruan mulai terbentuk menggunakan hasil dari prosedur klinis, sehingga prosedur yang membutuhkan kehadiran pasien memerlukan perhatian, ketelitian dan pengetahuan untuk mencegah pengulangan langkah dan yang lebih penting mengurangi jumlah dan waktu kunjungan pasien. Mengingat pentingnya setiap langkah dari prosedur pembuatan gigi tiruan, maka pengukuran DVO yang relatif lebih mudah perlu dilakukan dengan akurat dan teliti untuk mencegah kesalahan pengukuran, kesalahan yang hanya akan terlihat ketika selesai penyusunan dan yang paling penting mencegah ketidaknyamanan dan ketidakpuasan dari pasien.

Keterbatasan dalam penelitian ini hanya membandingkan hasil pengukuran DVO sebelum dan sesudah insersi tanpa memperhitungkan faktor individual atau kondisi masing-masing pasien, seperti OH, kebiasaan buruk, diet, frekuensi kunjungan ke dokter gigi, pengetahuan kesehatan gigi dan mulut, cara menyikat gigi, riwayat penggunaan gigi tiruan dan kondisi sistemik dari pasien. Penelitian menggunakan pengukuran data primer dengan metode untuk mendapatkan posisi oklusi sentrik atau *physiological rest position* yang mungkin berbeda dengan operator.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pengukuran DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan, tetapi perbedaan hasil ini masih dalam batas toleransi yang dapat diterima. Penelitian lebih lanjut menggunakan metode alternatif lain atau

membandingkan dengan hasil operator diperlukan untuk mengevaluasi pengukuran dimensi vertikal oklusi sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan. Implikasi secara tidak langsung pada penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk praktisi mengenai pengukuran DVO sebelum dan sesudah pemasangan gigi tiruan lengkap lepasan.

Kontribusi Penulis: Konseptualisasi, L.D.; dan D.W.; metodologi, L.D.; dan D.W.; penulisan—penyusunan draft awal, M.F.; supervisi, L.D.; dan D.W.; Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

Pendanaan: "Penelitian ini tidak menerima dana dari pihak luar"

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh Komite Etik Universitas Padjadjaran Nomor: 1267/UN6.KEP/EC/2024.(Tahoma, Font 8)

Pernyataan Persetujuan Data: Data yang mendukung temuan studi ini dapat diperoleh dari penulis korespondensi atas permintaan yang wajar.

Pernyataan Ketersediaan Data: Data yang mendukung temuan studi ini dapat diperoleh dari penulis korespondensi atas permintaan yang wajar.

Konflik Kepentingan: "Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan".

DAFTAR PUSTAKA

- Alhaji MN, Khalifa N, Abdou J, Amran AG, Ismail IA. Determination of occlusal vertical dimension for complete dentures patients: an updated review. *J Oral Rehabil*. 2017 Nov;44(11):896–907. <https://doi.org/10.1111/joor.12522>
- Meira IA, Gama LT, Prado-Tozzi DA, Pinheiro MA, Garcia RCMR. Speech in implant-supported and removable complete denture wearers: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2022;128(6):1230–8. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.03.006>
- Chisnoiu AM, Picos AM, Popa S, Chisnoiu PD, Lascu L, Picos A, et al. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders-a literature review. *Clujul Med*. 2015;88(4):473. <https://doi.org/10.15386/cimed-485>
- Akhma NE, Sumarsongko T, Rikmasari R. Correlation between the occlusal vertical dimension and the pupil rima oris distance among sundanese population. *Padjadjaran J Dent*. 2017;29(2). <https://doi.org/10.24198/pjd.vol29no2.13657>
- KAMBOJ E, GARG S, KALRA N. Facial Measurements and Their Correlation with Vertical Dimension of Occlusion in Dentate Subjects: An Anthropometric Analysis. *J Clin Diagn Res*. 2023;17(11). <https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/65242.18657>
- The Glossary of Prosthodontic Terms 2023: Tenth Edition. *J Prosthet Dent*. 2023 Oct;130(4 Suppl 1):e1–3. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.03.003>
- Singh Y, Brar A, Mattoo KA, 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 Prosthodont Restor Dent*. 2017;4(3):68–77. <https://doi.org/10.5005/ip-journals-10019-1110>
- Yamashita S, Shimizu M, Katada H. A Newly Proposed Method to Predict Optimum Occlusal Vertical Dimension. *J Prosthodont*. 2015 Jun;24(4):287–90. <https://doi.org/10.1111/jopr.12223>
- Varma M. Knowledge and self perception among dental students (interns) about procedures involved in complete denture fabrication. *J Pharm Sci Res*. 2017;9(5):708.
- Malik RA, Babar B, Malik TA, Ali J, Azhar CU, Khan RU, et al. Correlation of Frequent Complete Denture Fabrication Errors with patients' Demographic Factors, Stages of Complete Denture Fabrication and PDI. *Pak J Med Health Sci*. 2024;18(8):35–35.
- Yadfout A, El Aoud J, Merzouk N, Slaoui Hasnaoui J. Increasing Vertical Dimension of Occlusion (VDO): Review. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2024 May 16;16:135–42. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S453704>
- Zahra AF, Soesetijo A, Djati FK. Perbandingan dimensi vertikal oklusal sebelum dan setelah insersi gigi tiruan lengkap dengan metode Niswonger dan radiografi sefalometri Comparison of occlusal vertical dimension before and after complete denture insertion using niswonger and radiography sefalometry methods. *J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran*. 2019;31(1):47–53. <https://doi.org/10.24198/jkg.v31i1.18536>
- Uppal S, Gupta NK, Tandan A, Dwivedi R, Gupta S, Kumar S. Comparative evaluation of vertical dimension at rest before extraction, after extraction and after rehabilitation with complete denture – A Cephalometric study. *J Oral Biol Craniofacial Res*. 2013;3(2):73–7. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2013.04.001>
- Su S, Lipsky MS, Licari FW, Hung M. Comparing oral health behaviours of men and women in the United States. *J Dent*. 2022;122:104157. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104157>
- Helal O, Göstemeyer G, Krois J, Fawzy El Sayed K, Graetz C, Schwendicke F. Predictors for tooth loss in periodontitis patients: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019 Jul;46(7):699–712. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13118>
- Aghanashini S, Puvvalla B, Mundinamane DB, Apoorva S, Bhat D, Lalwani M. A Comprehensive Review on Dental Calculus. *J Health Sci Res*. 2016 Dec;7(2):42–50. <https://doi.org/10.5005/ip-journals-10042-1034>
- Pengpid S, Peltzer K. The prevalence of edentulism and their related factors in Indonesia, 2014/15. *BMC Oral Health*. 2018 Jul 3;18:118. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0582-7>
- Seerig LM, Nascimento GG, Peres MA, Horta BL, Demarco FF. Tooth loss in adults and income: Systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015;43(9):1051–9. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.07.004>
- Asai K, Yamori M, Yamazaki T, Yamaguchi A, Takahashi K, Sekine A, et al. Tooth Loss and Atherosclerosis: The Nagahama Study. *J Dent Res*. 2015 Mar;94(3 suppl):52S–58S. <https://doi.org/10.1177/0022034514559127>
- Akbar FH, Anwar AI. The correlation between denture usage satisfactions on quality life of the elderly. *psychology*. 2017;6:7. <https://doi.org/10.15562/jdmfs.v2i2.528>
- Janto M, Iurcov R, Daina CM, Neculoiu DC, Venter AC, Badau D, et al. Oral Health among Elderly, Impact on Life Quality, Access of Elderly Patients to Oral Health Services and Methods to Improve Oral Health: A Narrative Review. *J Pers Med*. 2022 Feb 28;12(3):372. <https://doi.org/10.3390/jpm12030372>
- Gasparro R. Age-Related Oral and Systemic Disorders. *Appl Sci*. 2022 Jan;12(22):11583. <https://doi.org/10.3390/app122211583>
- Susilawati S, Wahyudi K, Jovina T, Amaliya A, Putri FM, Suwargiani AA. Indonesian Tooth Loss Predictor in Middle-aged and Elderly Populations based on Sociodemographic Factors and Systemic Disease: A Cross-sectional Study. [cited 2025 Apr 7]; Available from: <https://doi.org/10.2174/0118742106351915241226114458>

24. Bacali C, Constantiniuc M, Craciun A, Popa D. Assessment of the Vertical Dimension of Occlusion Using Palm Width and Finger Length. *Medicina (Mex)*. 2024 Sep;60(9):1526. <https://doi.org/10.3390/medicina60091526>
25. Zhang L, Shimada A, Kusunoki T, Inoue T, Kawamoto A, Takahashi K. Effect of ageing and tooth loss on sensory function of alveolar mucosa. *J Oral Rehabil*. 2022;49(4):391–7. <https://doi.org/10.1111/joor.13310>
26. Stanbouly D, Zeng Q, Jou YT, Chuang SK. Edentulism (missing teeth) and brain central nervous system (CNS) deafferentation: a narrative review. *Front Oral Maxillofac Med [Internet]*. 2024 Mar 10 [cited 2025 Apr 9];6(0). Available from: <https://fomm.amegroups.org/article/view/65188>
27. Shigli K, Jyotsna S, Rajesh G, Wadgave U, Sankeshwari B, Nayak SS, et al. Challenges in learning preclinical prosthodontics: A survey of perceptions of dental undergraduates and teaching faculty at an Indian dental school. *J Clin Diagn Res JCDR*. 2017;11(8):ZC01. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/27710.10301>.
28. Hey J, Stimmelmayer M, Hirsch C, Beuer F. Content and Goals of Preclinical Prosthodontic Programs at German-Language Dental Schools. *J Prosthodont*. 2015;23(3):246–51. <https://doi.org/10.1111/jopr.12092>.
29. Rahman MU, Dwivedi P, Tiwari RVC, Virk I, Lahoti A, Kumar S, et al. Aesthetic in complete denture-A review. *J Adv Med Dent Sci Res*. 2020;8(1):187–9. <https://doi.org/10.14693/jdi.v29i2.1334>
30. Wiens JP, Goldstein GR, Andrawis M, Choi M, Priebe JW. Defining centric relation. *J Prosthet Dent*. 2018;120(1):114–22. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.10.008>
31. Jiménez-Silva A, Tobar-Reyes J, Vivanco-Coke S, Pastén-Castro E, Palomino-Montenegro H. Centric relation–intercuspal position discrepancy and its relationship with temporomandibular disorders. A systematic review. *Acta Odontol Scand*. 2017 Oct 3;75(7):463–74. <https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1340667>.
32. Driscoll CF, Golden WG. Treating the complete denture patient [Internet]. John Wiley & Sons; 2020 [cited 2025 May 12]. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=bmzEDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP7&dq=treating+the+complete+denture+patient&ots=gRhhdDznBP&sig=Kyx_tekzp4mOi1ZZoq8swwYMWaE
33. Nikolopoulou F, Chrysostomidis A. Laboratory Errors in the Fabrication of Complete Dentures. A Clinical Survey. *Adv Dent Oral Health*. 2019;11(4):143–7. <https://doi.org/10.19080/ADOH.2019.11.555820>
34. Afzal H, Ahmed N, Lal A, Al-Aali KA, Alrabiah M, Alhamdan MM, et al. Assessment of communication quality through work authorization between dentists and dental technicians in fixed and removable prosthodontics. *Appl Sci*. 2022;12(12):6263. <https://doi.org/10.3390/app12126263>
35. Goldstein G, Goodacre C, MacGregor K. Occlusal Vertical Dimension: Best Evidence Consensus Statement. *J Prosthodont*. 2021 Apr;30(S1):12–9. <https://doi.org/10.1111/jopr.13315>.
36. Montero J, Dib A. The effect of age and prosthodontic status on the clinical and electromyographic assessment of the interocclusal rest space. *J Prosthet Dent*. 2019;121(5):791–6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.09.006>.
37. Calamita M, Coachman C, Sesma N, Kois J. Occlusal vertical dimension: treatment planning decisions and management considerations. *Int J Esthet Dent*. 2019;14(2):166–181.
38. Ribeiro AB, Pita MS, Ribeiro AB, Garcia AR, Junqueira Zuim PR. Effect of short-term increase in occlusal vertical dimension on masticatory muscle electrical activities and pressure-to-pain threshold: A crossover clinical study. *J Prosthet Dent*. 2022;128(5):970–6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.01.023>.
39. Budală DG, Lupu CI, Vasluiianu RI, Ioanid N, Butnaru OM, Baci ER. A contemporary review of clinical factors involved in speech-perspectives from a prosthodontist point of view. *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(7):1322. <https://doi.org/10.3390/medicina59071322>.