

**EFEKTIVITAS PENGUKURAN DIMENSI VERTIKAL OKLUSI
DENGAN ANALISIS FOTO DIGITAL MENGGUNAKAN
KAMERA *SMARTPHONE* BERBASIS *ANDROID***

SKRIPSI



**Oleh:
Nabilah Lendy
04031282025038**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**EFEKTIVITAS PENGUKURAN DIMENSI VERTIKAL OKLUSI
DENGAN ANALISIS FOTO DIGITAL MENGGUNAKAN
KAMERA *SMARTPHONE* BERBASIS *ANDROID***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Nabilah Lendy
04031282025038**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS PENGUKURAN DIMENSI VERTIKAL OKLUSI
DENGAN ANALISIS FOTO DIGITAL MENGGUNAKAN
KAMERA *SMARTPHONE* BERBASIS *ANDROID***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, September 2024

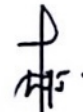
Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Rani Purba, Sp.Prof
NIP. 198607012010122007

Pembimbing II



Yopy Sazaki, S.Si., M.T.
NIP. 197406062023211002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIVITAS PENGUKURAN DIMENSI VERTIKAL OKLUSI DENGAN ANALISIS FOTO DIGITAL MENGGUNAKAN KAMERA *SMARTPHONE* BERBASIS *ANDROID*

Disusun oleh:
Nabilah Lendy
04031282025038

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 17 September 2024
Yang terdiri dari:

Pembimbing I



drg. Rani Purba, Sp.Prof
NIP. 198607012010122007

Pembimbing II



Yoppy Sazaki, S.Si., M.T.
NIP. 197406062023211002

Penguji I



drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Prof
NIP. 196911302000122001

Penguji II



drg. Febriani, Sp.Prof
NIP. 198002292007012004



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, September 2024
Yang membuat pernyataan,



Nabilah Lendy

NIM. 04031282025038

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(Q.S Al-Insyirah:5-6)*

**Untuk Bapak dan Ibu,
atas cinta yang tak terbatas,
dan lantunan doa yang tak terputus.**

Diriku, terima kasih,
Sebentar lagi sampai tujuan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi dengan Analisis Foto Digital Menggunakan Kamera Smartphone Berbasis Android”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S.KG) di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu penulis baik selama menjalani masa studi maupun penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menjalani dan menyelesaikan studi serta skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis dengan doa, memberikan cinta dan kasih sayang yang tulus, perhatian, nasihat, dukungan, dan semangat yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
3. Ayuk, Dodo, Adek, dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
4. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
6. drg. Rani Purba, Sp.Pros selaku dosen pembimbing I dan Bapak Yoppy Sazaki, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga, memberikan arahan, bimbingan, dukungan, dan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros selaku dosen penguji I dan drg. Febriani, Sp.Pros selaku dosen penguji II atas kesediaannya menguji, memberikan saran, masukan, dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. drg. Danica Anastasia, Sp.KG selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan saran kepada penulis selama menjalani masa studi.
9. Seluruh Dosen Pengajar, Staff, dan Pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani masa studi dan penyusunan skripsi ini.

10. Sahabat “Birjod 88” (Rora, Tiara, Rani, Yolo, Muti, Nadia, Felly, Haliza, Vina, Daira, Nabsky, Amel, dan Roja) yang selalu menemani penulis baik suka maupun duka, menguatkan, memberikan doa, dukungan, semangat, dan bantuan serta menjadikan kehidupan perkuliahan dan perantauan penulis begitu sangat berkesan.
11. Khaii, Via, Lia, Monic, Gina, dan Bela yang telah kebersamai penulis hingga saat ini, selalu menghibur, mendoakan, mendukung, dan mendengarkan penulis.
12. Teman seperjuangan skripsi, Ade Renita, yang selalu menguatkan, memberikan doa, dukungan, saran, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.
13. Teman-teman "SIERADONTIA" yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.
14. Kak Tiara, Kak Puput, dan Kak Febby yang telah memberikan dukungan, saran, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.
15. Adik-adik angkatan serta seluruh pihak yang terlibat dan turut membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta’ala membalas segala kebaikan yang telah diberikan selama ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Palembang, September 2024
Penulis,

Nabilah Lendy
NIM. 04031282025038

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Gigi Tiruan Lepas.....	5
2.2. Dimensi Vertikal	7
2.2.1. Pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi	9
2.3. Analisis Foto Digital	10
2.4. <i>Software</i> Desain Grafis Berbasis <i>Bitmap</i>	11
2.5. <i>Smartphone</i> Berbasis <i>Android</i>	13
2.6. Kerangka Teori	15
2.7. Hipotesis	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1. Jenis Penelitian	17
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.3. Subjek Penelitian	17

3.4.	Teknik Pengambilan Sampel dan Besar Sampel.....	18
3.5.	Variabel Penelitian	18
3.5.1.	Variabel Bebas	18
3.5.2.	Variabel Terikat	18
3.6.	Kerangka Konsep	19
3.7.	Definisi Operasional	20
3.8.	Alat Penelitian	21
3.9.	Prosedur Penelitian	22
3.9.1.	Tahap Persiapan.....	22
3.9.2.	Tahap Pelaksanaan	23
3.10.	Analisis Data.....	36
3.11.	Alur Penelitian.....	37
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	Hasil Penelitian.....	38
4.2	Pembahasan.....	39
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN		48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional.....	20
Tabel 2. Hasil Rerata Nilai Dimensi Vertikal Oklusi Sesuai Metode Pengukuran	38
Tabel 3. Perbedaan Antara Hasil Pengukuran Metode Willis dengan Analisis Foto Digital	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. (a) Gigi Tiruan Penuh (b) Gigi Tiruan Sebagian Lepas.....	5
Gambar 2. Komponen Gigi Tiruan Lepas (a) Anasir Gigi (b) Basis (c) Cengkeram (d) Konektor Mayor (e) Konektor Minor	6
Gambar 3. Titik Anatomis <i>Subnasal</i> Dan <i>Menton</i>	7
Gambar 4. (a) Dimensi Vertikal Oklusi (b) Dimensi Vertikal Fisiologis	8
Gambar 5. Penentuan DVO dengan Metode Willis (Dimensi Vertikal Oklusi = Dimensi Vertikal Fisiologis - <i>Freeway Space</i>)	9
Gambar 6. (a) <i>Scan</i> Wajah Sebelum Inseri Virtual Gigi Tiruan. (b) Desain Gigi Tiruan Virtual.....	11
Gambar 7. Analisis Foto Digital Wajah Menggunakan <i>Software</i> Desain Grafis Berbasis <i>Bitmap</i>	12
Gambar 8. Kerangka Teori	15
Gambar 9. Kerangka Konsep.....	19
Gambar 10. Kain Berwarna Biru Muda sebagai Latar Belakang Foto.....	21
Gambar 11. Tripod yang Dilengkapi <i>Ring Light</i>	22
Gambar 12. Jarak dari Subjek ke Cermin.....	24
Gambar 13. Dua Titik Anatomis yang Ditandai dengan Spidol.....	24
Gambar 14. Jarak dari Subjek ke Kamera dan Cermin.	25
Gambar 15. Pengaturan <i>White Balance</i> dan <i>Auto Focus</i>	26
Gambar 16. Posisi Wajah Terletak di Tengah <i>Grid</i> pada Layar <i>Smartphone</i>	28
Gambar 17. Tampilan Menu “ <i>Open Files</i> ”.	28
Gambar 18. Tampilan Foto yang Dipilih Untuk Dikalibrasi.....	28
Gambar 19. Tampilan Menu “ <i>Custom Compression</i> ” dan Menu “ <i>Settings</i> ”	29
Gambar 20. Tampilan Pilihan Resolusi.....	29
Gambar 21. Tampilan “ <i>Keep The Original JPEG Compression Factor</i> <i>(Quality)</i> ”.....	30
Gambar 22. Tampilan Menu “ <i>Optimize Files</i> ”.....	30
Gambar 23. Tampilan Layar ketika Foto Sudah Berhasil Dikalibrasi	31

Gambar 24. Tampilan Menu “ <i>File</i> ” dan “ <i>Open</i> ”.....	31
Gambar 25. Tampilan File Foto yang Akan Dipilih.....	32
Gambar 26. Tampilan pada Layar Sesudah Foto Dipilih.	32
Gambar 27. Tampilan Menu “ <i>Units & Rulers</i> ”.....	33
Gambar 28. Tampilan Menu “ <i>Crop Tool</i> ”	33
Gambar 29. Tampilan Garis dari Sumbu Y dan Sumbu X.....	34
Gambar 30. Tampilan Menu “ <i>Pencil Tool</i> ”	34
Gambar 31. Tampilan Ketika Kedua Titik pada Foto Dihubungkan.	35
Gambar 32. Tampilan Menu “ <i>Ruler Tool</i> ”.....	35
Gambar 33. Hasil Pengukuran DVO pada <i>Software</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Penelitian	48
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	49
Lampiran 3. Formulir Seleksi Responden	50
Lampiran 4. Alat Penelitian.....	51
Lampiran 5. Prosedur Penelitian	52
Lampiran 6. Data Hasil Pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi	54
Lampiran 7. Subjek Penelitian	55
Lampiran 8. Data Uji Statistik.....	57
Lampiran 9. Sertifikat Persetujuan Etik	59
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian.....	60
Lampiran 11. Surat Keterangan Selesai Penelitian	61
Lampiran 12. Lembar Bimbingan	62

EFEKTIVITAS PENGUKURAN DIMENSI VERTIKAL OKLUSI DENGAN ANALISIS FOTO DIGITAL MENGGUNAKAN KAMERA *SMARTPHONE* BERBASIS *ANDROID*

Nabilah Lendy
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Analisis foto digital merupakan metode alternatif pengukuran dimensi vertikal oklusi dalam proses pembuatan gigi tiruan. Penggunaan kamera *smartphone* berbasis *android* dapat menjadi alternatif dari kamera DSLR karena dilengkapi fitur mode otomatis. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pengukuran dimensi vertikal oklusi metode langsung (metode Willis) dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 30 mahasiswa kedokteran gigi Universitas Sriwijaya, terbagi menjadi 2 kelompok; Kelompok 1 metode Willis dan kelompok 2 analisis foto digital (kamera *smartphone* berbasis *Android*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. **Hasil:** Hasil uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara statistik antara pengukuran dimensi vertikal oklusi dengan metode Willis dan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android* ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan antara hasil pengukuran dimensi vertikal oklusi metode langsung (metode Willis) dan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android*.

Kata Kunci: analisis foto digital, dimensi vertikal oklusi, *smartphone* berbasis *Android*.

***EFFECTIVENESS OF OCCLUSAL VERTICAL DIMENSION
MEASUREMENT BY DIGITAL PHOTO ANALYSIS USING
AN ANDROID-BASED SMARTPHONE CAMERA***

Nabilah Lendy
*Department of Oral and Dentistry
Faculty of Medicine of Sriwijaya University*

Abstract

Background: Digital photo analysis is an alternative method of measuring the vertical dimension of occlusion in the denture manufacturing process. The use of android-based smartphone cameras can be an alternative to DSLR cameras because they are equipped with automatic mode features. **Objective:** This study aims to determine the difference in the results of measuring the vertical dimension of occlusion by direct method (Willis method) with digital photo analysis using an Android-based smartphone camera. **Methods:** This study is an analytical observational study with a cross-sectional approach. The total sample in this study was 30 Sriwijaya University dental students, divided into 2 groups; Group 1 Willis method and group 2 using digital photo analysis (Android-based smartphone camera). The data obtained were analysed using the Paired Sample T-Test. **Results:** The results of the Paired Sample T-Test showed that there was no statistical difference between the measurement of the vertical dimension of occlusion using the Willis method and digital photo analysis using an Android-based smartphone camera ($p > 0.05$). **Conclusion:** There is no difference between the results of measuring the vertical dimension of occlusion using the direct method (Willis method) and analysing digital photos using an Android-based smartphone camera.

Keywords: digital photo analysis, vertical dimension of occlusion, Android-based smartphone.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media foto digital sudah umum digunakan di bidang kedokteran, khususnya kedokteran gigi.¹ Foto digital memiliki peran penting dalam membantu dokumentasi prosedur kerja dan sebagai sarana untuk memberikan edukasi kepada pasien.² Banyak penelitian yang telah memanfaatkan foto digital sebagai alat bantu pengukuran, terutama yang berhubungan dengan area wajah. Penelitian Dammar dkk. di bidang kedokteran gigi mengenai pengukuran dimensi vertikal pada subjek bergigi menggunakan foto digital yang dianalisis dengan *software*, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan dengan pengukuran langsung (metode Willis).¹

Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membantu analisis foto digital adalah *software* desain grafis berbasis *bitmap*.³ *Bitmap* merupakan gambar yang terbentuk dari kumpulan titik (piksel), biasanya berasal dari foto yang dihasilkan oleh kamera atau *scanner*.⁴ Penelitian Wirahadikusumah dkk. menggunakan analisis foto digital dengan *software* desain grafis berbasis *bitmap* dalam mengukur dimensi vertikal pada wajah menyatakan bahwa hasilnya tidak terdapat perbedaan dengan metode pengukuran langsung.³

Metode *gold standard* dalam pengambilan foto di bidang medis adalah menggunakan kamera dengan sistem digital yang menggunakan satu lensa yang terpasang di badan kamera atau *Digital Camera Single-Lens Reflex (DSLR)*.^{2,5} Namun, penggunaan *DSLR* memerlukan keahlian dalam mengontrol fitur-fitur kamera, seperti *aperture* (sistem bukaan kamera), *exposure time* (periode waktu

ketika sensor kamera terpapar cahaya), dan *ISO sensitivity* (sensitivitas sensor terhadap cahaya). Hal ini dapat menyulitkan praktisi dalam penggunaannya.^{2,6}

Penelitian Moussa dkk. mengenai pengukuran linier pada model gigi menggunakan kamera *smartphone* menunjukkan bahwa hasilnya tidak terdapat perbedaan dengan kamera *DSLR*, sehingga kamera *smartphone* dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengambilan foto.⁶ Salah satu *smartphone* yang paling umum digunakan masyarakat adalah *smartphone* berbasis *Android*.⁷ Kamera *smartphone* berbasis *Android* dilengkapi dengan fitur mode otomatis, yaitu kamera dapat menyesuaikan secara otomatis dengan kondisi di sekitar objek foto.⁶ Selain itu, *smartphone* berbasis *Android* mendukung pengambilan foto dalam format *RAW* (jenis *file* gambar dengan perubahan minimal terhadap data yang berasal dari sensor kamera) yang memberikan fleksibilitas lebih besar dalam proses mengolah foto.^{8,9} Penelitian Husna dkk. mengenai pengukuran jarak pupil mata menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan dengan pengukuran langsung menggunakan refraktometer (alat untuk mengukur jarak pupil mata).¹⁰

Salah satu tahapan penting dalam pembuatan gigi tiruan adalah penentuan dimensi vertikal. Salah satu metode pengukuran dimensi vertikal secara tidak langsung adalah menggunakan analisis foto digital.¹ Penggunaan foto digital yang dipadukan dengan *scan* wajah dapat membantu proses pembuatan gigi tiruan yang menggunakan teknologi *CAD/CAM* (*Computer-Aided Design/Manufacturing*).¹¹ *File* digital ini dapat disimpan dan digunakan kembali untuk membantu proses pembuatan gigi tiruan.¹² Berdasarkan hal tersebut, hasil pengukuran dimensi

vertikal dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android* diharapkan dapat mendekati metode pengukuran langsung, sehingga penulis ingin melakukan penelitian mengenai “**Efektivitas Pengukuran Dimensi Vertikal Oklusi dengan Analisis Foto Digital Menggunakan Kamera *Smartphone* Berbasis *Android***”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan hasil pengukuran dimensi vertikal oklusi metode langsung dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil pengukuran dimensi vertikal oklusi metode langsung dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai dimensi vertikal oklusi dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android* yang diharapkan hasil pengukuran dapat mendekati metode langsung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menambah pengetahuan di bidang kedokteran gigi khususnya pada bidang prostodonsia mengenai metode alternatif pengukuran dimensi vertikal dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *Android*.
- b. Diharapkan *file* foto digital pengukuran dimensi vertikal oklusi dapat disimpan sebagai arsip dan digunakan kembali untuk membantu proses pembuatan gigi tiruan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dammar I, Zulkifli Z. Digital photographs analysis in predicting physiologic vertical dimension using a vertical dimension application software. *J Dentomaxillofacial Sci.* 2021;6(3):169–74.
2. Ilenghoven D. Effectiveness of Smart Phone Use for Clinical Photograph. *J Asia Pacific Aesthetic Sci.* 2021;1(1):3–6.
3. Wirahadikusumah A, Koesmaningati H, Fardaniah S. Digital Photo Analysis as a Predictor of Physiological Vertical Dimension. *J Dent Indones.* 2011;18(2):38–44.
4. Held G. *Handbook of Communications Systems Management.* Amerika Serikat: CRC Press; 2018. 18 p.
5. Shahrul AI, Shukor N, Norman NH. Technique for Orthodontic Clinical Photographs Using a Smartphone. *Int J Dent.* 2022;1–5.
6. Moussa C, Hardan L, Kassis C, Bourgi R, Devoto W, Jorquera G, et al. Accuracy of Dental Photography: Professional vs. Smartphone's Camera. *Biomed Res Int.* 2021;1–7.
7. Sheikh AA, Ganai PT, Malik NA, Dar KA. Smartphone: Android Vs IOS. *SIJ Trans Comput Sci Eng its Appl.* 2013;01(04):31–8.
8. Smith B. *Smartphone Photography Tips Course.* The Publisher; 2020. 64 p.
9. Sheppard R. *Adobe Camera RAW for Digital Photographers Only.* Jerman: Wiley; 2011. 8 p.
10. Husna HN, Fitriani N. Evaluation of Pupillary Distance (PD) Measurement using Smartphone-based Pupilometer. *J Phys Conf Ser.* 2022;2243(1).
11. Pozzi A, Arcuri L, Moy PK. The smiling scan technique: Facially driven guided surgery and prosthetics. *J Prosthodont Res.* 2018;62(4):514–7.
12. Villias A, Karkazis H, Yannikakis S, Theocharopoulos A, Sykaras N, Polyzois G. Current Status of Digital Complete Dentures Technology. *Prosthesis.* 2021;3(3):229–44.
13. Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, MCGarry TJ, Goldstein G, et al. *The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition.* *J Prosthet Dent.* 2017;117(5):e1–105.
14. Nallaswamy D. *Textbook of Prosthodontics.* second edition. New Delhi: JP Medical Ltd.; 2017. 166 p.
15. Jones JD, Garcia LT. *Removable Partial Dentures A Clinical A Clinician's Guide.* San Antonio, Texas: Blackwell Publishing; 2009. 219 p.
16. Gunadi HA, Margo A, Burhan LK, Suryatenggara F, Setiabudi I. *Ilmu Geligi Tiruan Sebagian Lepasan.* Jakarta: Hipokrates; 2013. 40 p.
17. Carr AB, Brown DT. *McCracken's Removable Partial Prosthodontics.* Elsevier; 2016. 60 p.
18. Toman HA, Nasir A, Hassan R, Hassan R. Skeletal , dentoalveolar , and soft tissue cephalometric measurements of Malay transfusion-dependent thalassaemia patients. *Eur J Orthod Adv.* 2011;33(6):700–7004.

19. Silva-Bersezio R, Schulz-Rosales R, Cerda-Peralta B, Rivera-Rothgaenger M, López-Garrido J, Díaz-Guzman W, et al. Determinación de dimensión vertical oclusal a partir de la estatura y diámetro craneal. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2015;8(3):213–6.
20. Basker RM, Davenport JC. *Prosthetic Treatment of the Edentulous Patient*. Oxford: Blackwell; 2011. 121 p.
21. Ozkan YK. *Complete denture prosthodontics*. Springer. Switzerland; 2018. 176 p.
22. Zarb GA, Bolender CL, Eckert, SE, Rhonda FJ, Fenton AH, Mericske-Stern R. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients*. 13th ed. Amerika Serikat: Elsevier, Inc; 2013. 277 p.
23. Nazir S, Zargar NM, Khurshaid SZ, Shah AF, Naz F, Malik M. Correlation between Vertical Dimension of Occlusion and Finger Length in Kashmiri Population. *J Orofac Res*. 2015;5((2)):37–9.
24. Caldas Giorgi MC. Re-Establishment of an Occlusal Vertical Dimension: A Case Report. *J Dent Heal Oral Disord Ther*. 2018;9(2).
25. Amiruddin M, Thalib B. Vertical dimension measurement directly on the face and indirectly by cephalometric analysis. *Makassar Dent J*. 2019;8(1):28.
26. Dipoyono HM, Susanto GT, Indrastuti M. Vertical dimension of rest (VDR) analysis using photography application. *Indian J Public Heal Res Dev*. 2020;11(3):2424–9.
27. Kalpana D, Rao S, Joseph J, Kurapati S. Digital dental photography. *Indian J Dent Res*. 2018;29(4):507–12.
28. Hooda S, Souza MD. Evaluation of facial asymmetry using digital photographs with computer aided analysis. *J Indian Prosthodont Soc*. 2012;12(1):8–15.
29. Limbong T, Moloan AA, Manik JM. *Desain Grafis: Teori dan Praktek dengan Coreldraw X7*. Cattleya Darmaya Fortuna; 2022. 9 p.
30. Ambarwati M, Kuswahyuni D. *Dasar-Dasar Desain Komunikasi Visual*. Permana RN, Meylina, editors. Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi; 2022. 90 p.
31. Kaur M, Garg RK, Sanjeev, Kharoshah M. Face recognition using elastic grid matching through photoshop: A new approach. *Egypt J Forensic Sci*. 2015;5(4):132–9.
32. Lorensius A, Prastiningtyas DA, Purwiantono FE. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kamera DSLR Dengan Metode Promethee. *J-Intech*. 2019;7(02):126–34.
33. Marko G. *Learning Android*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.; 2011. 2 p.
34. Sahani A. Android v/s IOS – The Unceasing Battle. *Int J Comput Appl*. 2017;180(3):23–6.
35. Samosir F, Riyadi S. Comparison of Smartphone and DSLR Use in Photogrammetry. *Int Conf Aesthet Sci Art*. 2021;63–70.
36. Yoon JY. *Smartphone Based Medical Diagnostics*. Britania Raya: Elsevier Science; 2019. 13 p.

37. Singh DK, Subhas S, Gupta A, Kesari M, KUMAR A, Nayak L. Facial measurements: A guide for vertical dimension. *J Fam Med Prim Care*. 2020;9(2):2056–60.
38. Oancea L, Burlibasa M, Petre AE, Panaitescu E, Cristache CM. Predictive model for occlusal vertical dimension determination and digital preservation with three-dimensional facial scanning. *Appl Sci*. 2020;10(21):1–15.
39. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. 2011. 447 p.
40. Pasolong H. *Metode Penelitian Administrasi Publik*. Bandung: Alfabeta; 2020. 111 p.
41. Khan AR, Rajesh RNG, Dinesh MR, Sanjay N, Girish KS, Venkataraghavan K. Comparison of reproducibility of natural head position using two methods. *J Contemp Dent Pract*. 2012;13(1):31–9.
42. Rudy HL, Wake N, Yee J, Garfein ES, Tepper OM. Three-Dimensional Facial Scanning at the Fingertips of Patients and Surgeons: Accuracy and Precision Testing of iPhone X Three-Dimensional Scanner. *Plast Reconstr Surg*. 2020;146(6):1407–17.
43. Samsung. Seluk-beluk kamera Samsung S9/S9 Plus [Internet]. 2022 [dikutip 2024 Jan 2]. Tersedia pada: https://www.samsung.com/id/support/mobile-devices/everything-you-need-to-know-about-your-samsung-galaxy-s9-and-s9_camera/
44. Aggarwal K. Lighting in dermatology using a ring light. *J Am Acad Dermatol*. 2022;86(6):e265–6.
45. KJ S, CS V, LH M. Adherence to Photographic Standards: A Review of ASPS and ASAPS Member Surgeons' Websites. *J Aesthetic Reconstr Surg*. 2016;2(2):1–7.
46. Rao SJ, Valapula S. Soft Tissue Treatment Goals for Orthodontic Patients- A Photogrammetric Analysis of Facial Profile for Soft Tissue Norms and Gender Variations in Young Adults, Hyderabad, India. *J Clin Diagnostic Res*. 2022;16(5):6–11.
47. Bertazzo TL, D'Ornellas MC. Protocol for capturing 3D facial meshes for rhinoseptoplasty planning. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2023;89(5).
48. Pereira AL, De-Marchi LM, Scheibel PC, Ramos AL. Reproducibility of natural head position in profile photographs of children aged 8 to 12 years with and without the aid of a cephalostat. *Dental Press J Orthod*. 2010;15(1):65–73.
49. Hassanpour K, Ahmadi H. Image Calibration in choroidal vascularity index measurement. *Int J Retin Vitr*. 2023;9(1):7–9.
50. D'Ettorre G, Farronato M, Candida E, Quinzi V, Grippaudo C. A comparison between stereophotogrammetry and smartphone structured light technology for three-dimensional face scanning. *Angle Orthod*. 2022;93(2):358–63.
51. Wilson W, Callan PP. A standardised system of photography to assess cosmetic facial surgery. *Australas J Plast Surg*. 2021;4(2):8–21.
52. Ahmad I. *Essentials of Dental Photography*. Wiley; 2019. 72 p.
53. Khavkin J, Ellis DAF. Standardized Photography for Skin Surface. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2011;19(2):241–6.

54. Anand S, Tripathi S, Chopra A, Khaneja K, Agarwal S. Vertical and horizontal proportions of the face and their correlation to phi among Indians in Moradabad population: A survey. *J Indian Prosthodont Soc.* 2015;15(2):125–30.
55. Photoshop A. Learn How to Set Up Image Size and Resolution for Your Image in Photoshop. [Internet]. 2022 [dikutip 2024 Aug 30]. Tersedia pada: <https://helpx.adobe.com/photoshop/using/image-size-resolution.html>
56. Hassan B, Greven M, Wismeijer D. Integrating 3D facial scanning in a digital workflow to CAD/CAM design and fabricate complete dentures for immediate total mouth rehabilitation. *J Adv Prosthodont.* 2017;9(5):381–6.