

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasi analitik dengan pendekatan *cross sectional*.⁴⁰

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 21-22 agustus 2024 di Laboratorium Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Kampus Bukit Universitas Sriwijaya.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa kedokteran gigi universitas sriwijaya dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:^{7,41,42,43,44}

a. Kriteria Inklusi pada penelitian ini yaitu antara lain:

1. Subjek berjenis kelamin laki-laki atau perempuan, berusia 18 sampai 25 tahun.
2. Memiliki gigi permanen yang masih lengkap sampai molar kedua.
3. Hubungan molar pertama klas 1 *angle*.

b. Kriteria Eksklusi pada penelitian ini yaitu antara lain:

1. Subjek dengan *open bite* atau *deep bite*.
2. Subjek yang saat ini sedang atau sudah menjalani perawatan orthodonti.
3. Subjek memakai gigi tiruan.
4. Subjek dengan riwayat pembedahan pada area wajah.

3.4. Teknik Pengambilan dan Besar Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *consecutive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.⁴⁵ Pada penelitian ini besar sampel yang digunakan adalah besar sampel minimal menurut *Champion* yaitu sebanyak 30 subjek.⁴⁶

Pada setiap subjek penelitian akan diberikan dua perlakuan sebagai berikut:

1. Kelompok 1: Pengukuran secara langsung dengan metode Willis (n=30).
2. Kelompok 2: Pengukuran tidak langsung dengan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *IOS* (n=30).

3.5. Variabel Penelitian

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini yaitu meliputi variabel bebas dan variabel terikat.

3.5.1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pengukuran dimensi vertikal oklusi (pengukuran langsung (metode Willis) dan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *IOS*).

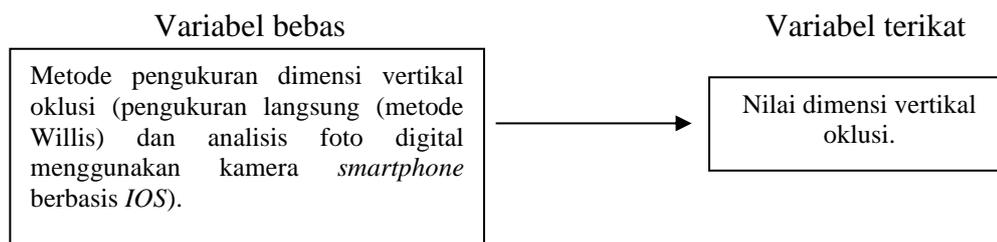
3.5.2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai dimensi vertikal oklusi.

3.6. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini yaitu meliputi variabel bebas (metode pengukuran dimensi vertikal oklusi (pengukuran langsung (metode Willis) dan analisis foto digital menggunakan kamera *smartphone* berbasis *IOS*) dan variabel

terikat (nilai dimensi vertikal oklusi) (Gambar 11).



Gambar 11. Kerangka konsep.

3.7. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini yaitu meliputi metode pengukuran dimensi vertikal oklusi dan nilai dimensi vertikal oklusi (Tabel 1).

Tabel 1. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil Ukur	Jenis Data
1.	Metode pengukuran dimensi vertikal oklusi secara langsung (metode Willis) dan analisis foto digital menggunakan kamera <i>smartphone</i> berbasis <i>IOS</i> .	Pengukuran jarak antara dua titik anatomis dari dasar hidung (<i>subnasal</i>) ke dasar dagu (<i>menton</i>) pada posisi oklusi sentrik menggunakan metode langsung (metode Willis), dan pada subjek yang sama dilanjutkan dengan metode tidak langsung (analisis foto digital menggunakan kamera <i>smartphone</i> berbasis <i>IOS</i> (<i>iphone operating system</i> , merupakan sistem operasi <i>smartphone</i> yang dikembangkan oleh perusahaan <i>Apple</i>) dengan resolusi kamera 12 MP pada jarak 50 cm dari subjek, yang selanjutnya dianalisis dengan <i>software</i> desain grafis berbasis <i>bitmap</i> (<i>Adobe Photoshop CC 2023</i>).	Jangka sorong (metode langsung), kamera <i>smartphone</i> berbasis <i>IOS</i> dianalisis dengan <i>software</i> desain grafis berbasis <i>bitmap</i> (metode tidak langsung).	Milimeter (mm)	Numerik dalam bentuk rasio
2.	Nilai dimensi vertikal oklusi	Nilai dimensi vertikal oklusi dari metode		Milimeter (mm)	Numerik dalam

langsung (metode Willis) dan tidak langsung (analisis foto digital menggunakan kamera <i>smartphone</i> berbasis <i>IOS</i>) pada subjek yang sesuai kriteria inklusi.	bentuk rasio
---	--------------

3.8. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Jangka sorong
2. Spidol
3. Laptop
4. *Software* berbasis *bitmap* versi 2023 (*Adobe Photoshop CC 2023*)
5. *Smartphone* berbasis *IOS* (iPhone 12), dengan spesifikasi resolusi (ketajaman kamera) minimal 12 MP (*megapixel*) (Gambar 12).⁴⁷



Gambar 12. Spesifikasi kamera *smartphone* berbasis *IOS*.³⁹

6. *Tripod*, merupakan penyangga kamera yang digunakan untuk memastikan kamera tidak bergerak (Gambar 13).¹⁹



Gambar 13. *Tripod.*⁴⁸

7. Kain biru muda, dengan ukuran 70 cm x 100 cm direkomendasikan sebagai latar belakang pengambilan foto klinis karena dapat digunakan pada semua jenis warna kulit (Gambar 14).^{49,50}



Gambar 14. Kain biru sebagai latar belakang foto digital.⁴⁷

8. Kursi
9. *Ring Light* dengan diameter 26 mm digunakan sebagai sumber cahaya pada saat pengambilan foto (Gambar 15).⁵¹



Gambar 15. *Ring light.*⁵¹

10. Cermin dengan ukuran 30 cm x 40 cm, digunakan untuk membantu menjaga posisi kepala (*natural head position*) saat pengambilan foto.^{52,53}

3.9. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

3.9.1. Tahap Persiapan

Tahapan prosedur sebelum penelitian dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Uji kelayakan etik dilakukan dengan mengajukan proposal penelitian ke Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya untuk mendapatkan surat persetujuan etik.
2. Subjek dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dengan cara wawancara dan pemeriksaan klinis intraoral.
3. Subjek penelitian mengisi surat pernyataan kesediaannya untuk menjadi subjek penelitian (*informed consent*).

4. Persiapan subjek dan lingkungan penelitian yaitu sebagai berikut:

- Persiapan subjek penelitian yaitu subjek diinstruksikan untuk melepas kacamata, tidak menggunakan riasan wajah, dan subjek perempuan yang tidak menggunakan hijab diinstruksikan menggunakan ikat kepala atau jepit kecil untuk menahan rambut agar tidak menutupi area wajah.⁵⁴
- Persiapan lingkungan penelitian yaitu dengan menggunakan kain biru sebagai latar belakang foto untuk memastikan kontras yang baik sehingga meminimalkan gangguan visual dan memastikan pencahayaan yang memadai dengan menggunakan sumber cahaya yang konsisten seperti *ring light* untuk menghindari bayangan pada hasil foto.^{50,51}

3.9.2. Tahap Pelaksanaan

Tiap sampel penelitian dilakukan dua pengukuran yang berbeda dan pada setiap jenis pengukuran dilakukan pengambilan data sebanyak tiga kali.^{4,55}

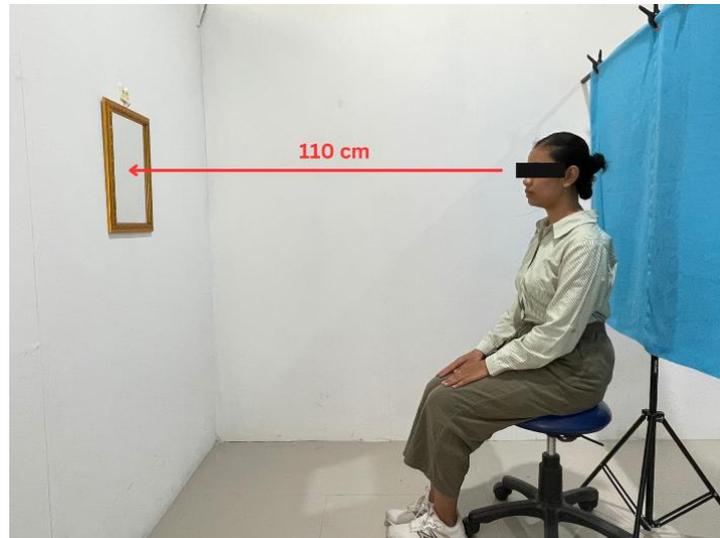
Prosedur metode penelitian terbagi menjadi dua metode yaitu sebagai berikut:

a. Pengukuran dengan metode langsung (metode Willis)

Pengukuran dimensi vertikal oklusi (DVO) pada subjek dengan metode langsung (metode Willis) yaitu sebagai berikut:

1. Siapkan alat yang diperlukan.
2. Subjek diinstruksikan untuk duduk dalam keadaan badan tegak dan tidak bersandar dengan kepala pada posisi *natural head position* (posisi kepala yang terstandarisasi ketika seseorang melihat ke depan setinggi matanya), dan

pandangan lurus kedepan melihat pantulan mata di cermin dengan jarak 110 cm dari subjek. (Gambar 16).^{56,57,58}



Gambar 16. Posisi subjek dan jarak antara subjek dengan cermin.

3. Dua titik anatomis yaitu dasar hidung (*subnasal*) dan dasar dagu (*menton*) diberi tanda dengan menggunakan spidol (Gambar 17).²³



Gambar 17. Dua titik anatomis dengan spidol

4. Subjek diinstruksikan untuk menelan sehingga gigi beroklusi.^{23,24,59}

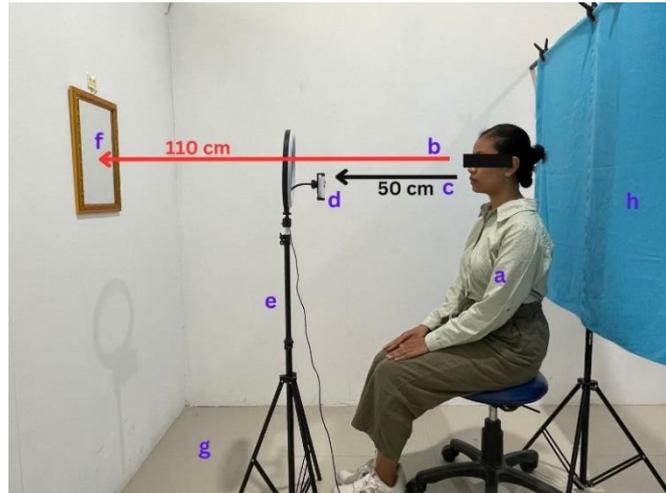
5. Jarak kedua titik tersebut diukur menggunakan jangka sorong (*caliper*) sebanyak tiga kali, hasil pengukuran dvo dari ketiga pengukuran dihitung hasil reratanya.^{4,55} .
6. Kemudian hasil yang diperoleh dicatat dalam satuan milimeter.

Setelah mendapatkan nilai dimensi vertikal oklusi dengan metode pengukuran langsung, selanjutnya dilakukan pengukuran nilai dimensi vertikal oklusi pada subjek yang sama dengan menggunakan metode analisis foto digital.

b. Pengukuran dengan metode foto digital

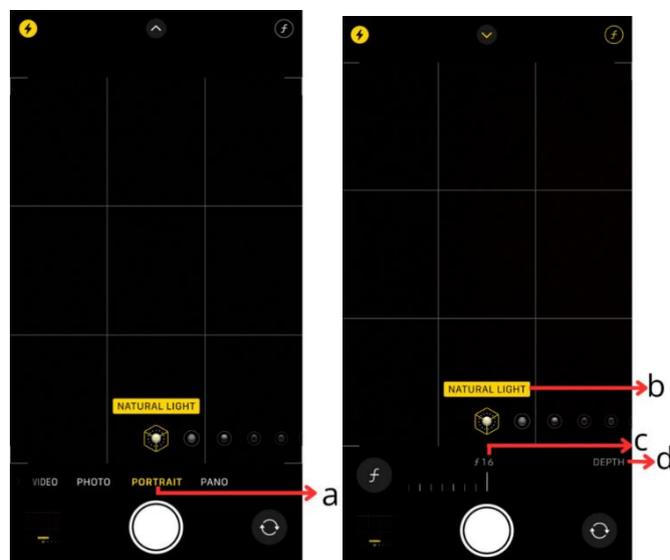
Pengukuran pada subjek yang sama dengan metode foto digital yang dianalisis menggunakan *software* berbasis *bitmap* (*Adobe Photoshop CC 2023*) yaitu sebagai berikut:

1. Kain biru dipasang untuk latar belakang pengambilan foto.
2. Subjek diinstruksikan untuk duduk dalam keadaan badan tegak dan tidak bersandar dengan kepala pada posisi *natural head position* (posisi kepala yang terstandarisasi ketika seseorang melihat ke depan setinggi matanya), dan pandangan lurus kedepan melihat pantulan mata di cermin dengan jarak 110 cm dari subjek.^{56,57,58}
3. *Smartphone* diletakkan di atas *tripod* dengan ketinggian lensa kamera sejajar dengan titik *subnasal* subjek dan jarak kamera dari subjek yaitu 50 cm (Gambar 18).^{47,65}



Gambar 18. Posisi pengambilan foto digital (a) Posisi subjek, (b) Jarak antara subjek dengan cermin, (c) Jarak subjek dengan kamera *smartphone*, (d) *Smartphone*, (e) *Tripod* dan *ring light*, (f) Cermin, (g) Latar belakang foto.

4. *Portrait mode* pada kamera *smartphone* diatur dengan *natural light* dan *depth control* (untuk mengatur fokus dan menentukan kedalaman bidang gambar) $f/16$ (nilai bukaan lensa/*aperture*) (Gambar 19).^{19,60}



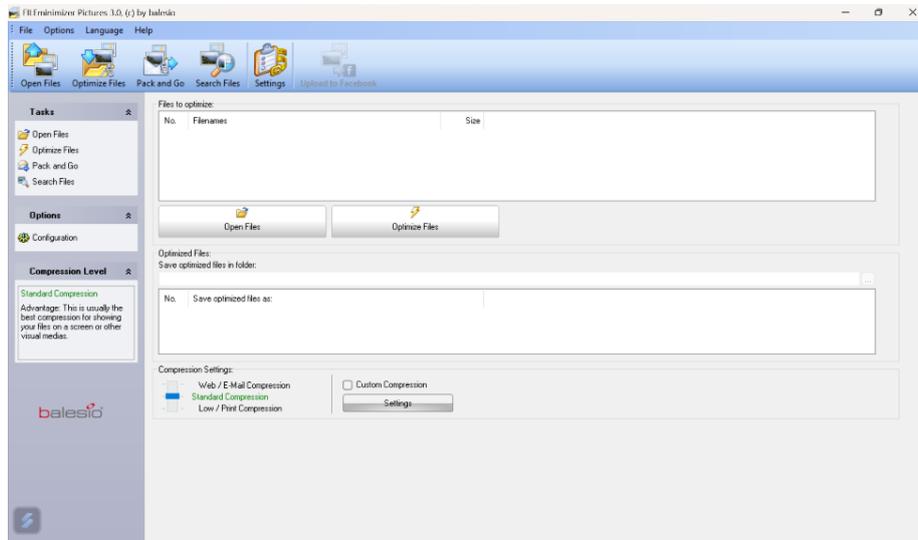
Gambar 19. a. Mode *portrait*, b. *Natural light*, c. $f/16$, d. *Depth control*.

5. Posisi subjek diatur berada tepat di tengah *grid* (tampilan sembilan kotak kecil pada kamera) (Gambar 20).⁶⁸



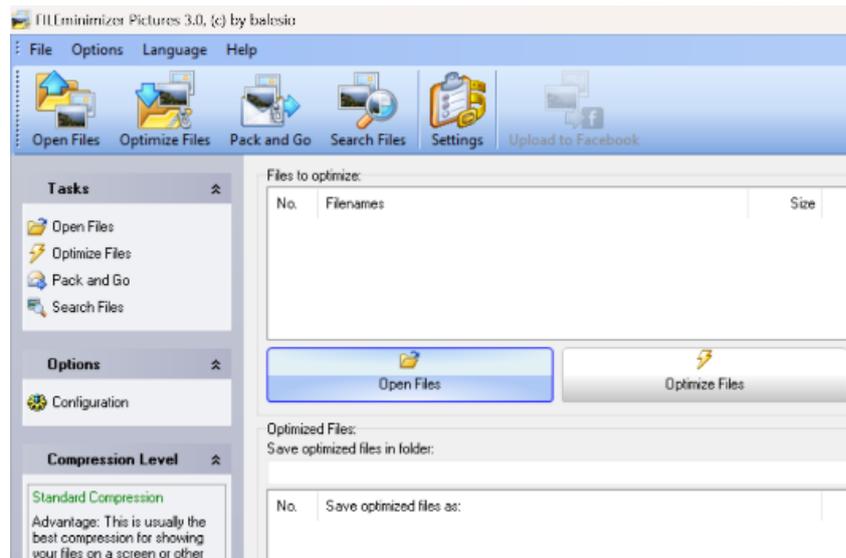
Gambar 20. Posisi subjek pada *grid* kamera *smartphone* berbasis *IOS*.

6. Subjek diinstruksikan untuk menelan, sehingga memposisikan subjek beroklusi sentrik.^{23,24,59}
7. Pengambilan foto dilakukan sebanyak tiga kali, hasil pengukuran dvo dari ketiga foto yang akan dianalisis dihitung hasil reratanya.^{4,55}
8. Hasil foto digital diinput ke dalam laptop selanjutnya dikalibrasi dengan menggunakan aplikasi *FILEminimize Pictures* (aplikasi yang dirancang untuk memadatkan dan mengoptimalkan gambar) untuk menentukan rasio *pixel* (representasi titik terkecil gambar digital) terhadap panjang gambar dan mengatur skala yang benar (Gambar 21).^{61,62} Perbandingan skala antara metode langsung dan analisis foto digital adalah 1:6. Resolusi *pixel* pada *smartphone* berbasis *IOS* adalah 4034x3024. Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang mendekati metode langsung digunakan rasio 1:6, sehingga rasio *pixel* dalam proses kalibrasi adalah 640x480.⁶²



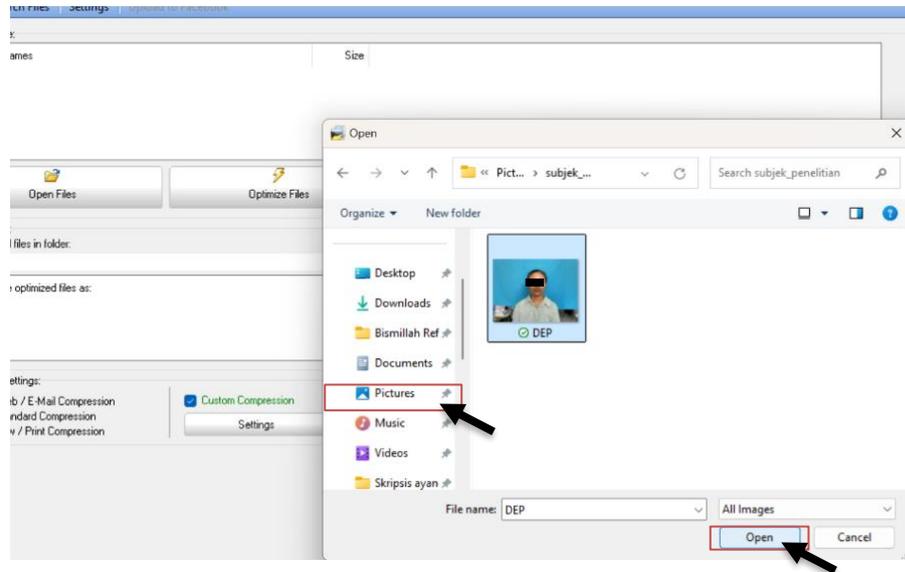
Gambar 21. Tampilan awal aplikasi (*FILEminimize Pictures*).

9. Klik menu “*open files*” yang terdapat pada layar (Gambar 22).



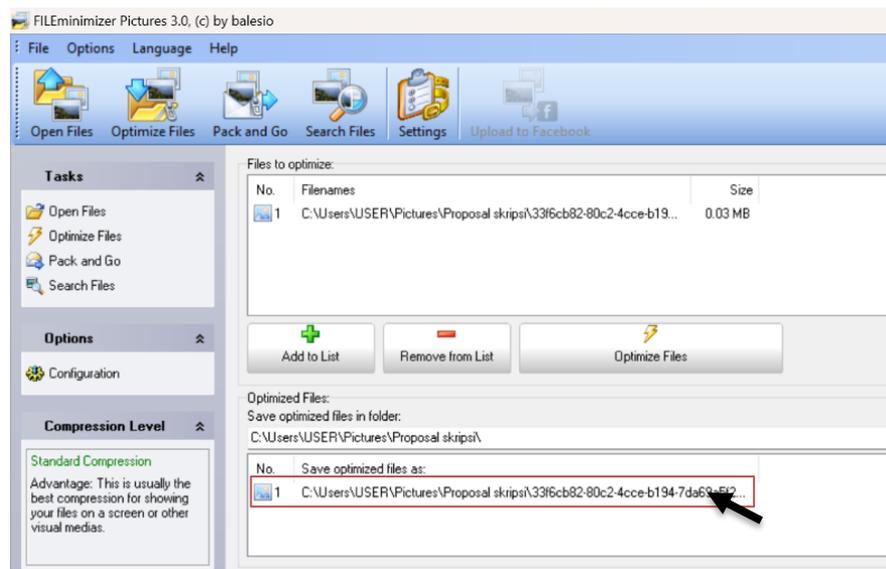
Gambar 22. Tampilan menu “*open files*” pada layar

10. Klik older “*pictures*”, pilih foto yang akan dikalibrasi lalu klik “*open*” (Gambar 23).



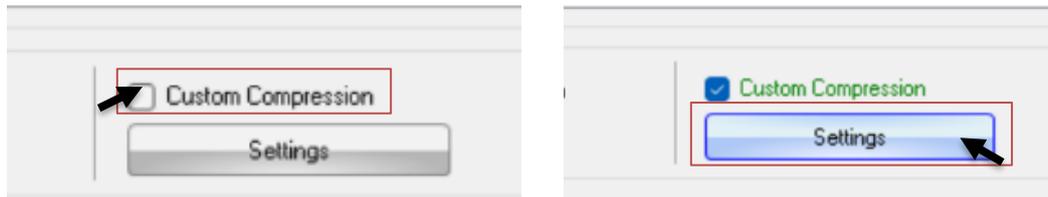
Gambar 23. Tampilan folder penyimpanan foto.

11. Terlihat tampilan baru dengan “*file*” foto yang sudah bisa dikalibrasi (Gambar 24).



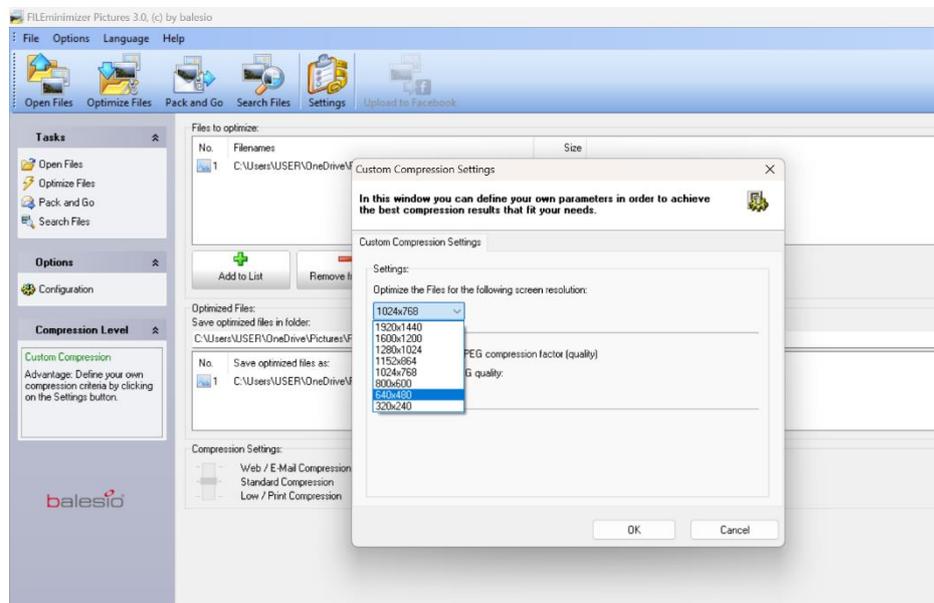
Gambar 24. Tampilan “*file*” foto yang akan dikalibrasi.

12. Klik menu “*Custom Compression*” (Gambar 25a) dan kemudian klik menu “*Settings*” pada layar (Gambar 25b).



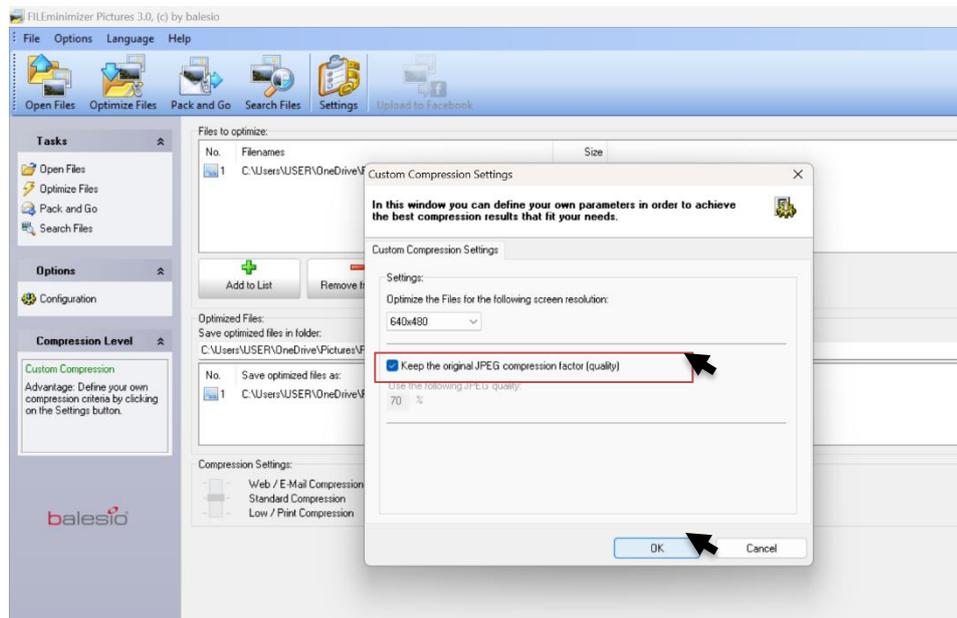
Gambar 25. (a) Tampilan *Custom Compression*, (b) menu *Settings* pada layar.

13. Kemudian resolusi “*files*” foto diubah menjadi 640x480 (Gambar 26).



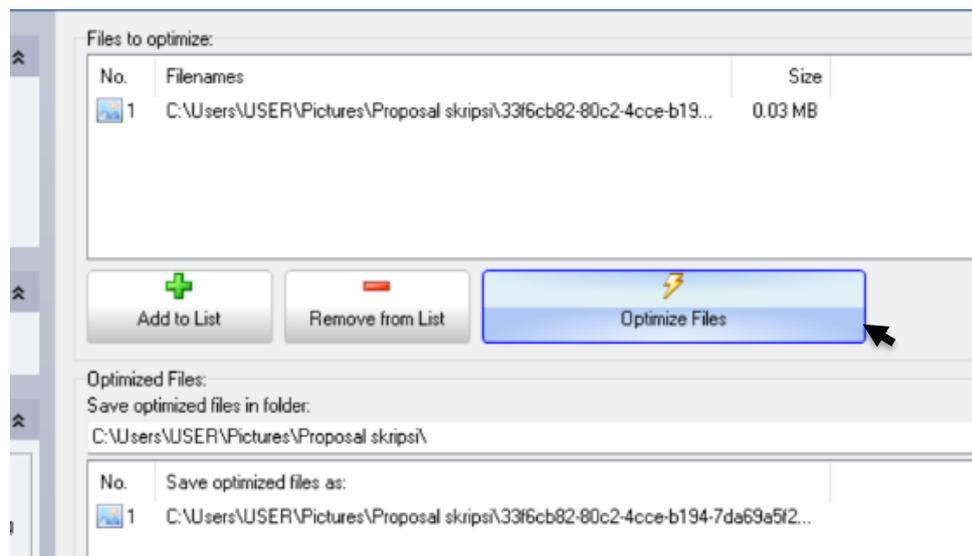
Gambar 26. Tampilan resolusi “*files*” pada layar.

14. Klik menu “*Keep the original JPEG compression factor [quality]*” dan kemudian klik “OK” (Gambar 27).



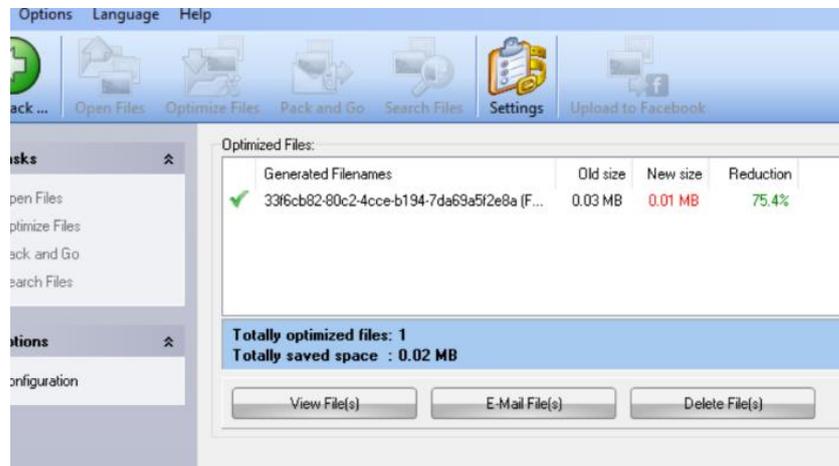
Gambar 27. Tampilan “*Keep the original JPEG compression factor [quality]*”.

15. Klik menu “*Optimize Files*” untuk foto dikalibrasi (Gambar 28).



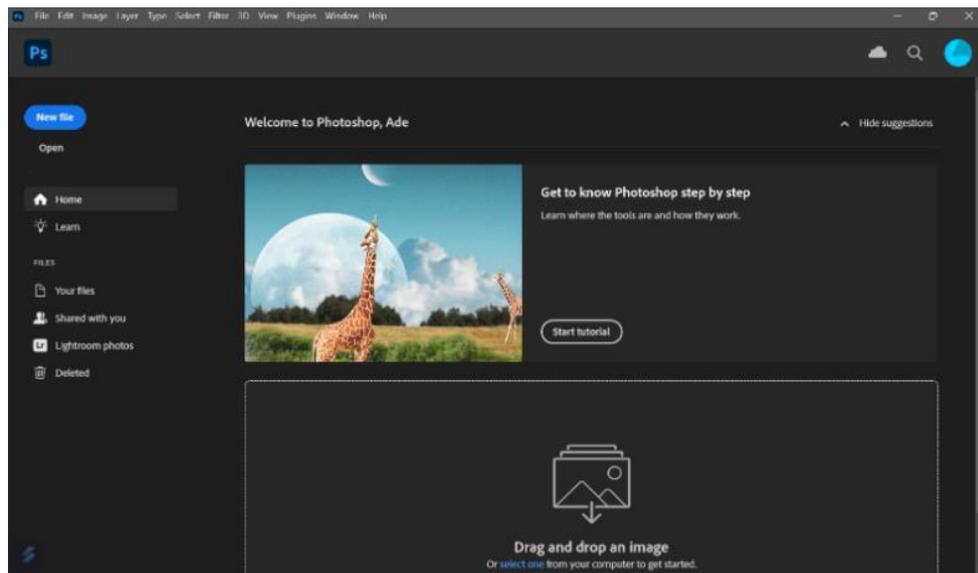
Gambar 28. Tampilan menu “*Optimize Files*” pada layar.

16. Selanjutnya akan terlihat tampilan pada layar “files” foto yang telah berhasil dikalibrasi (Gambar 29).



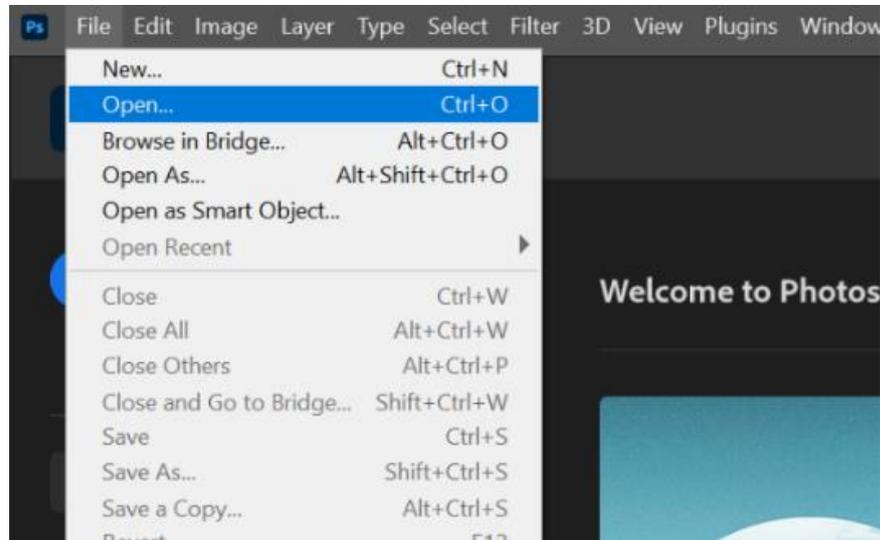
Gambar 29. Tampilan “Files” yang berhasil dikalibrasi.

17. Hasil foto digital yang telah dikalibrasi selanjutnya dianalisis menggunakan *software* berbasis *bitmap* versi 2023 (*Adobe Photoshop CC 2023*) (Gambar 30).^{63,64}



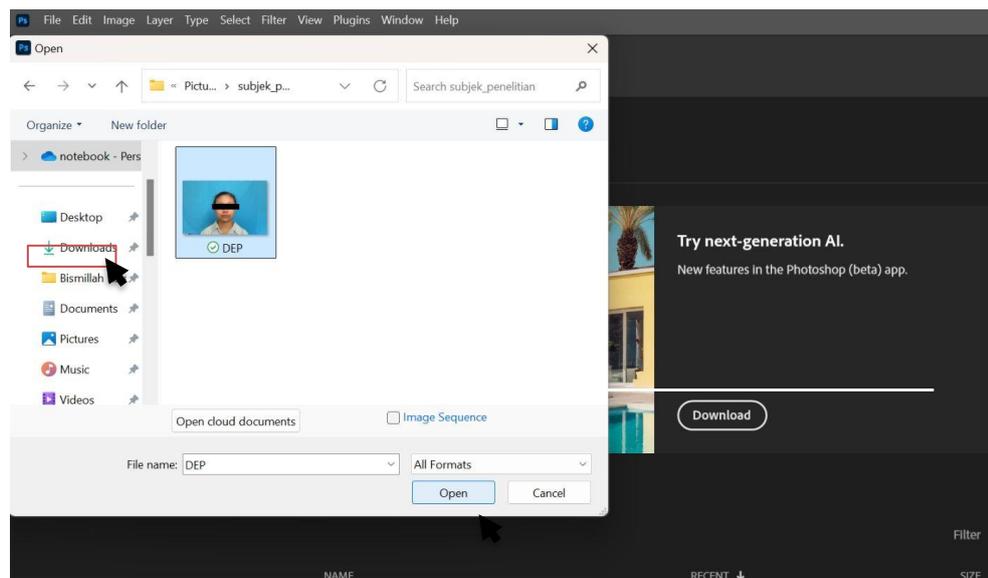
Gambar 30. Tampilan awal *software* berbasis *bitmap* versi 2023.

18. Klik menu “*file*” dan kemudian pilih menu “*open*” yang terdapat pada layar (Gambar 31).



Gambar 31. Tampilan menu “*open*” pada *software*.

19. Klik folder “*pictures*”, pilih foto yang akan dianalisa lalu klik “*open*” (Gambar 32).



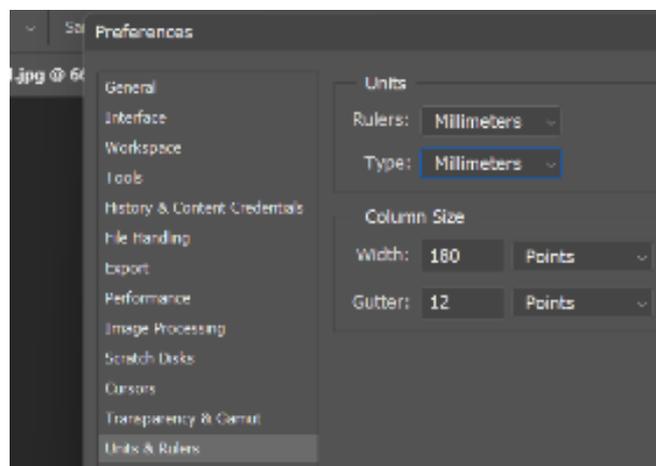
Gambar 32. Tampilan folder penyimpanan foto.

20. Kemudian akan terlihat tampilan baru dengan foto sudah dapat dianalisa, terlihat dua titik panduan (*subnasal* dan *menton*) yang telah ditandai pada pengukuran sebelumnya (metode Willis) (Gambar 33).



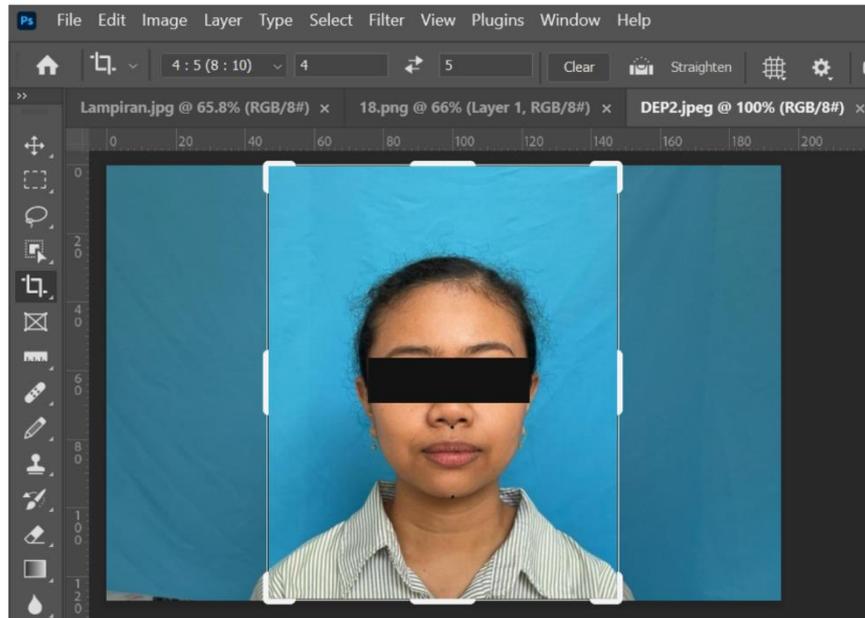
Gambar 33. Tampilan *software* setelah pemilihan foto.

21. Selanjutnya tekan “Ctrl + K” pada *keyboard* untuk membuka “*Preferences*”. Lalu klik menu “*Units & Rulers*” dan ubah pengaturan “*Rulers*” dan “*Type*” menjadi satuan milimeter kemudian klik “OK” (Gambar 34).



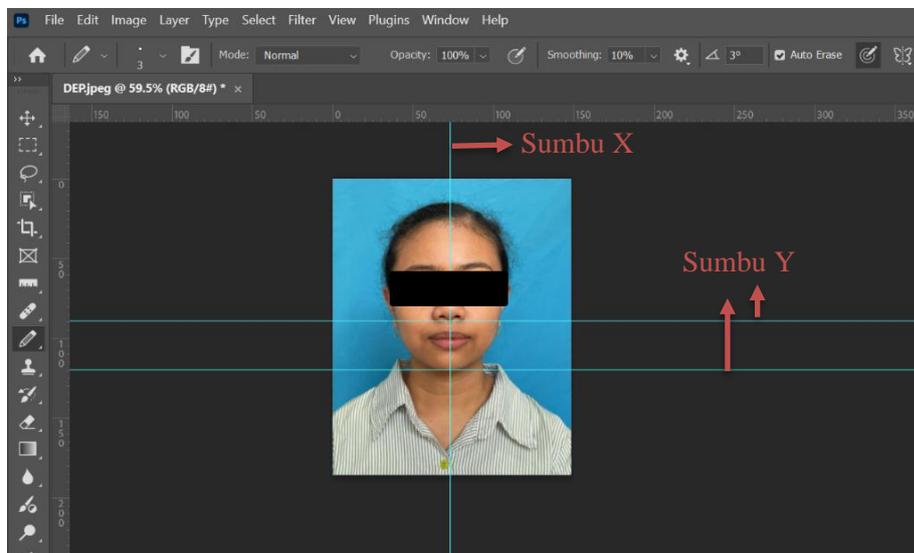
Gambar 34. Tampilan menu “*Preferences*” terbuka.

22. Klik menu “*Crop Tool*” lalu dipilih rasio 4 : 5 untuk foto (Gambar 35).



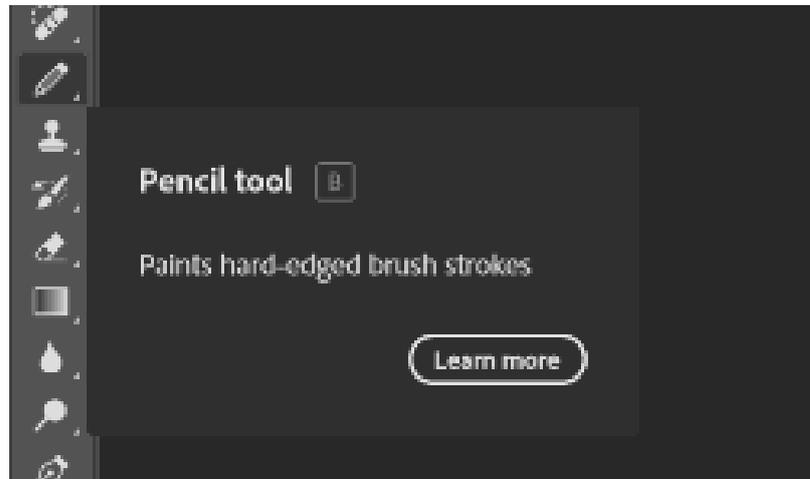
Gambar 35. Tampilan menu “*crop tool*”.

23. Selanjutnya tarik garis dari “Sumbu Y” ke dasar hidung, dan tarik lagi garis dari “Sumbu Y” ke dasar dagu, lalu tarik garis dari “Sumbu X” tepat pada titik tengah dari dasar hidung ke dasar dagu (Gambar 36).



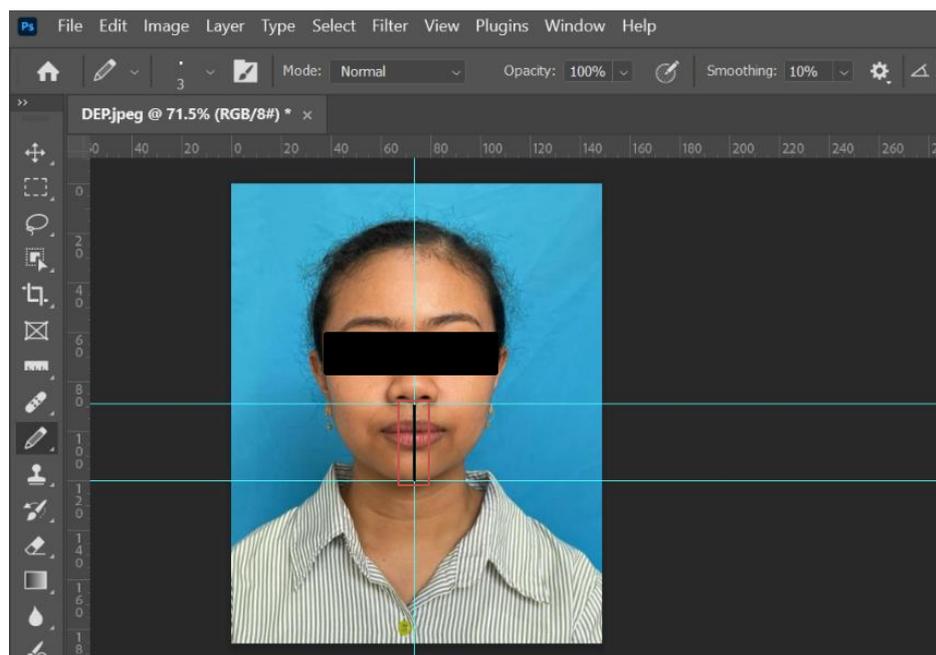
Gambar 36. Tampilan ketika garis ditarik dari sumbu X dan Y.

24. Klik menu "Pencil tool" (Gambar 37).



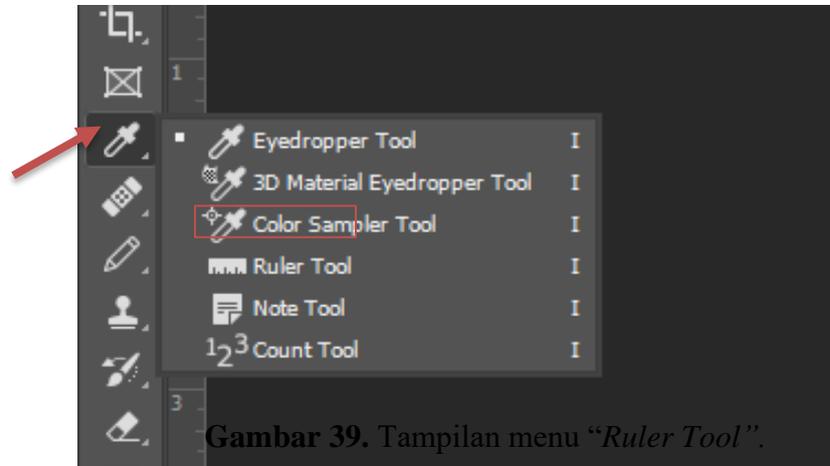
Gambar 37. Tampilan menu "pencil tool"

25. Hubungkan kedua titik pada foto (titik dasar hidung dan dasar dagu) menggunakan "Pencil Tool" (Gambar 38).



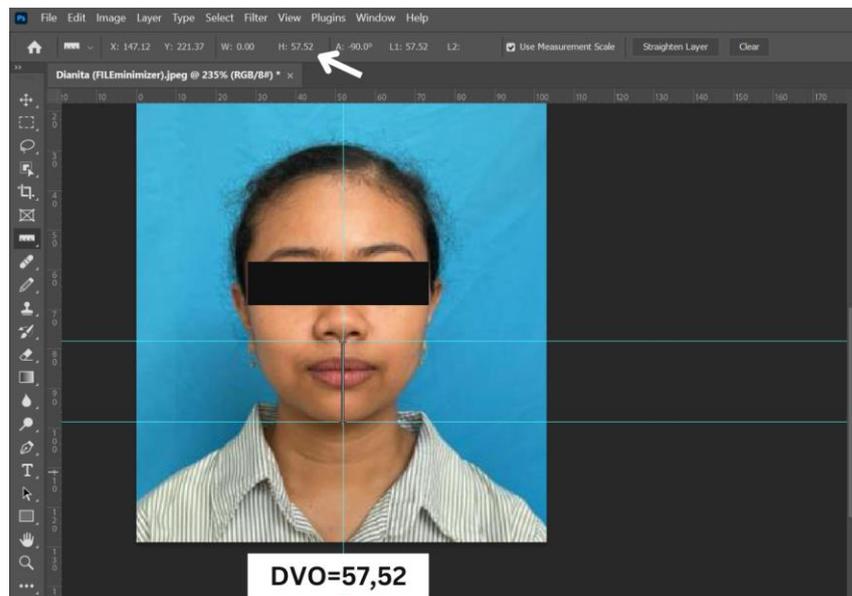
Gambar 38. Tampilan foto yang kedua titiknya telah dihubungkan.

26. Klik menu “*Eyedropper Tool*” dan klik menu “*Ruler Tool*”. Selanjutnya operasikan kursor mengikuti garis yang sudah digambar sebelumnya (Gambar 39).



Gambar 39. Tampilan menu “*Ruler Tool*”.

27. Hasil pengukuran dicatat dalam satuan milimeter (Gambar 40).

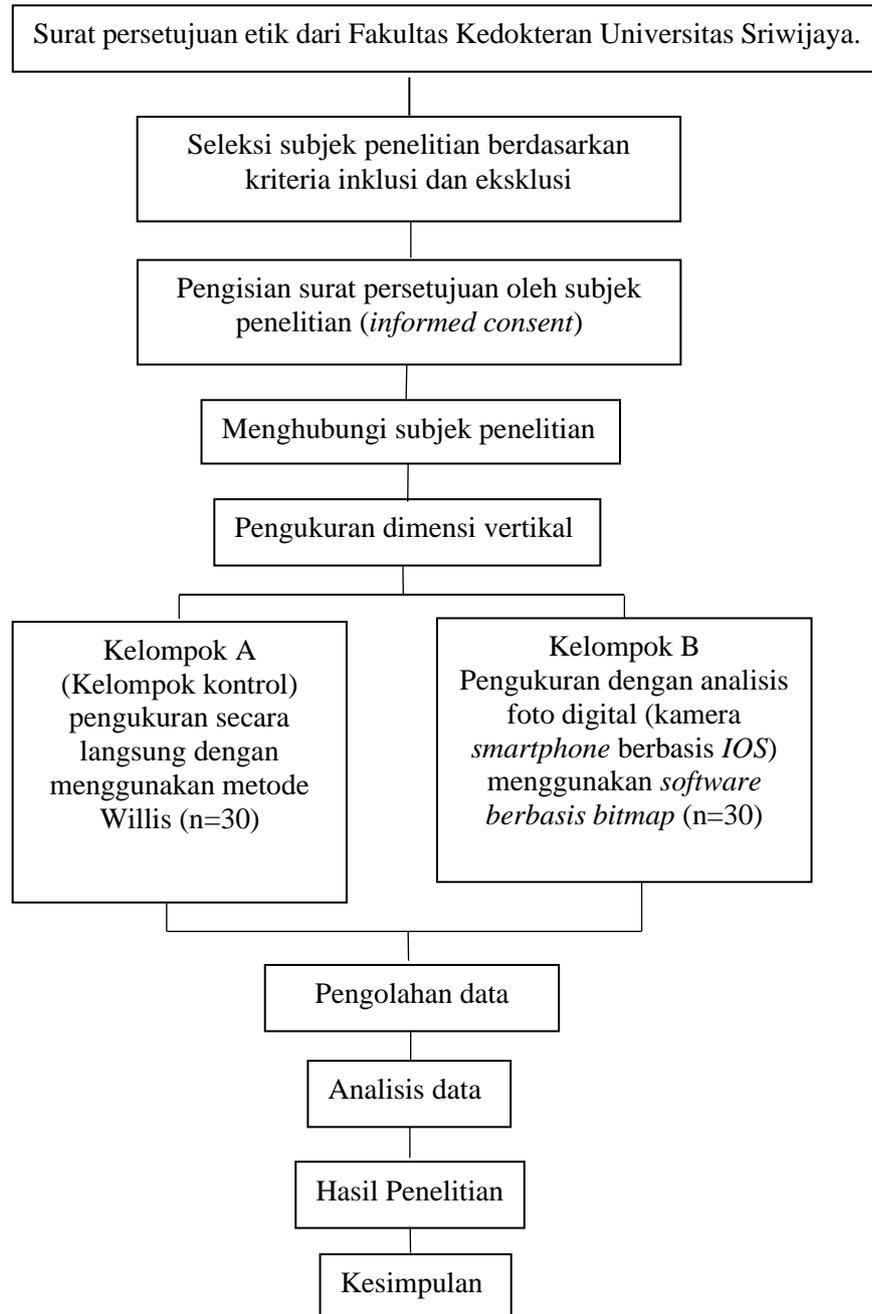


Gambar 40. Tampilan hasil pengukuran DVO.

3.10. Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis data bivariat. Nilai rata-rata yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Apabila data berdistribusi normal maka data dianalisis menggunakan uji *Paired T test* yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pengukuran dimensi vertikal oklusi (DVO) antar jenis metode pengukuran ($p > 0.05$ tidak terdapat perbedaan hasil pengukuran dimensi vertikal oklusi (DVO) antar jenis metode pengukuran dan sebaliknya).

3.11. Alur Penelitian



Gambar 41. Alur Penelitian