

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wajah merupakan elemen sentral dalam identitas, komunikasi, dan persepsi estetika seorang individu. Harmoni dan keseimbangan proporsi wajah menjadi salah satu tujuan utama dalam berbagai disiplin klinis, termasuk ortodonti, bedah ortognatik, dan prostodonti. Keindahan wajah sering kali dikaitkan dengan proporsi yang harmonis dan simetri, di mana banyak penelitian mengaitkannya dengan sebuah standar matematis yang dikenal sebagai *Divine Proportion* (dengan rasio 1.618:1) (Fields et al., 2019). Penggunaan standar ini diyakini dapat menjadi panduan dalam merencanakan perawatan ortodontik, ortopedik, dan bedah untuk mencapai kecantikan wajah yang maksimal.

Indonesia, sebagai negara dengan keragaman suku yang luar biasa, merefleksikan variasi karakteristik antropometri yang sangat luas. Menurut data populasi terbaru, Indonesia kini memiliki jumlah penduduk sebanyak 284,44 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2025). Di antara angka tersebut, suku Bugis dan Makassar merupakan beberapa kelompok suku utama yang mayoritas mendiami wilayah Sulawesi Selatan. Secara antropologis, suku ini dapat diklasifikasikan ke dalam sub ras Deutero-Melayu.

Penelitian mengenai karakteristik wajah pada sub ras Deutero-Melayu, yang mencakup suku Bugis dan Makassar, menunjukkan adanya kecenderungan kemiripan dalam proporsi wajah. Studi oleh Hanifah et al., 2022 menemukan bahwa sub ras Deutero-Melayu cenderung memiliki bentuk wajah membulat (*mesoprosopic*) hingga lebar (*euryprosopic*). Temuan ini mengindikasikan bahwa pada kelompok suku ini, jarak lebar wajah cenderung lebih dominan dibandingkan tinggi wajahnya. Meskipun kedua suku ini berasal dari wilayah geografis yang berdekatan, data normatif yang secara spesifik membandingkan proporsi wajah keduanya masih sangat terbatas.

Analisis proporsi wajah merupakan komponen fundamental dalam diagnosis ortodonti untuk menilai simetri dan keseimbangan struktur wajah. Evaluasi ini dilakukan melalui dua dimensi utama, yaitu analisis vertikal dan transversal. Dalam analisis vertikal, wajah dibagi menjadi tiga bagian horizontal (sepertiga atas, tengah, dan bawah) yang membentang dari garis rambut ke dagu, di mana keseimbangan proporsional di antara ketiganya dianggap sebagai kunci harmoni profil wajah (Sunilkumar et al., 2013). Sementara itu, analisis transversal membagi wajah menjadi lima bagian vertikal, dengan kondisi ideal di mana lebar interkantel (jarak antar sudut dalam mata) setara dengan lebar mata dan lebar dasar alar hidung (Sim et al., 2000).

Untuk menganalisis proporsi wajah secara objektif, salah satu metode yang umum digunakan dalam penelitian ortodonti dan antropometri adalah fotogrametri. Fotogrametri merupakan metode analisis jaringan lunak wajah yang memanfaatkan foto terstandarisasi untuk melakukan pengukuran linier dan angular. Metode ini menjadi pilihan karena dapat mendokumentasikan penampilan wajah secara akurat dan non-invasif, yang merupakan salah satu alasan utama pasien mencari perawatan ortodonti (Bagheri et al., 2025; Peron et al., 2012; Shah & Nair, 2022; Sunilkumar et al., 2013).

Kunci dari metode fotogrametri adalah standarisasi dalam pengambilan gambar untuk memastikan hasil yang valid. Prosedur ini melibatkan beberapa aspek krusial, antara lain posisi subjek dalam *Natural Head Position* (NHP), penggunaan kamera digital pada jarak yang tetap dan terkontrol (umumnya 1,5 meter), serta pengaturan kamera yang konstan. Foto yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak komputer, di mana titik-titik anatomis (*landmarks*) pada wajah diidentifikasi secara digital untuk menghitung berbagai rasio dan proporsi wajah. Beberapa studi juga menggunakan modifikasi seperti mengubah foto menjadi siluet untuk menghilangkan variabel pengganggu seperti warna kulit atau riasan, sehingga evaluasi lebih fokus pada kontur profil (Bagheri et al., 2025; Rupesh et al., 2014).

Permasalahannya, sebagian besar standar proporsi wajah yang menjadi acuan global dikembangkan dari penelitian pada populasi Kaukasia (kulit putih) sejak era Renaisans Eropa. Berbagai studi secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan standar ini secara universal tidak tepat karena adanya perbedaan signifikan dalam dimensi kraniofasial antar kelompok suku. Sebagai contoh, penelitian oleh Sim et al. (2000) menemukan bahwa wajah wanita Tionghoa Selatan memiliki jarak interkantal dan dasar hidung yang lebih lebar dibandingkan wanita Kaukasia (Sim et al., 2000). Studi lain pada populasi India Utara oleh Sunilkumar et al. (2013) dan populasi Duhok (Irak) oleh Khamo & Hasan (2022) juga melaporkan adanya deviasi dari *divine proportion*, terutama pada parameter lebar wajah (Sunilkumar et al., 2013). Perbedaan-perbedaan ini menegaskan bahwa tujuan estetika dalam perawatan harus disesuaikan untuk mempertahankan karakteristik suku dan penampilan alami wajah pasien.

Hingga saat ini, penelitian yang secara spesifik membandingkan nilai proporsi wajah secara vertikal dan transversal antara suku Makassar dan Bugis belum pernah dilaporkan. Ketiadaan data normatif ini menciptakan sebuah kesenjangan klinis yang signifikan. Sebagaimana ditekankan dalam berbagai studi, diperlukan adanya norma populasi spesifik untuk menentukan tujuan perawatan ortodontik dan bedah yang tepat. Tanpa acuan yang objektif, klinisi yang merawat pasien dari ketiga suku ini akan kesulitan dalam mengevaluasi proporsi wajah secara akurat, sehingga berpotensi mengarahkan pada tujuan perawatan yang kurang ideal dan tidak sesuai dengan warisan suku pasien.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu menyediakan data dasar yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam diagnosis, perencanaan perawatan, dan evaluasi hasil perawatan ortodonti yang lebih personal dan berbasis bukti. Dengan memahami proporsi wajah yang khas pada suku Makassar dan Bugis diharapkan dapat dihasilkan perawatan yang tidak hanya memperbaiki fungsi, tetapi juga mencapai hasil estetika yang harmonis dan sesuai dengan karakteristik unik populasi tersebut.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan proporsi wajah secara vertikal dan transversal yang signifikan secara statistik antara laki-laki dan perempuan suku Makassar dan Bugis?

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan proporsi wajah vertikal dan transversal pada laki-laki dan perempuan asal suku Makassar dan Bugis, serta mengevaluasi kesesuaian proporsi tersebut dengan kaidah estetika *Divine Ratio*.

Tujuan Khusus

- Mengukur nilai rata-rata proporsi wajah vertikal dan transversal pada laki-laki dan perempuan suku Makassar.
- Mengukur nilai rata-rata proporsi wajah vertikal dan transversal pada laki-laki dan perempuan suku Bugis.
- Menganalisis perbedaan proporsi wajah vertikal dan transversal antara laki-laki dan perempuan pada masing-masing suku.
- Menganalisis perbedaan proporsi wajah vertikal dan transversal antara suku Makassar dan suku Bugis.
- Mengevaluasi kesesuaian proporsi wajah vertikal dan transversal subjek suku Makassar dan Bugis dengan rasio *Divine Proportion*.

Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis

Menambah pengetahuan mengenai perbedaan nilai proporsi wajah secara vertikal dan transversal pada laki-laki dan perempuan asal suku Makassar dan Bugis.

Manfaat praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan perawatan ortodonti yang lebih personal dan sesuai dengan karakteristik wajah pasien dari suku Makassar dan Bugis.

Teori

Teori Pengukuran Wajah

Estetika Wajah

Estetika wajah, atau atraktivitas wajah, memainkan peran penting dalam kualitas hidup psikososial seseorang. Menilai atraktivitas wajah sebagian besar merupakan prosedur subjektif. Namun, upaya telah dilakukan untuk menetapkan evaluasi objektif terhadap proporsi wajah. Atraktivitas sebuah wajah sangat dipengaruhi oleh simetri bilateral, proporsi yang sesuai, karakteristik neotenik (infantil), dan kewajaran. Adanya anomali, disproporsi, atau asimetri menandakan penurunan daya tarik sosial. Saat individu melihat wajah tersenyum, mereka pertama-tama melihat area lain dari wajah sebelum berfokus pada gigi. Oleh karena itu, estetika senyum harus dipertimbangkan dalam konteks elemen lain yang mempengaruhi senyum dan penampilan wajah secara umum (Alam et al., 2025).

Estetika Makro

Estetika makro adalah konsep yang lebih spesifik dalam ortodonti yang berfokus pada bagaimana senyum dan fitur wajah cocok bersama untuk menciptakan penampilan yang seimbang dan menyenangkan secara estetika. Estetika makro di ortodonti mengacu pada studi dan penerapan proporsi, simetri wajah dan keseimbangan harmonis antara gigi dan fitur wajah lainnya. Ini adalah pendekatan yang mempertimbangkan tidak hanya gigi, tetapi juga wajah, dan rahang.

Menurut Sarver & Ackerman dalam Alam et al. (2025), estetika makro merupakan salah satu kategori untuk analisis estetika gigi yang komprehensif, diantaranya:

- **Miniesthetics (Estetika mini):** Ini adalah analisis gigi individu dan hubungannya satu sama lain. Ini mencakup evaluasi proporsi, perataan, angulasi, dan tekstur gigi.
- **Microesthetics (Estetika mikro):** Ini adalah analisis detail-detail kecil yang membuat perbedaan besar pada penampilan senyum secara keseluruhan. Ini termasuk evaluasi simetri senyum, bentuk dan ukuran gigi, warna gigi, dan kontur jaringan gingiva (gusi).
- **Macroesthetics (Estetika makro):** Ini berfokus pada bagaimana koreksi ortodontik berdampak pada estetika wajah pasien secara keseluruhan.

Menurut penelitian Alam et al. (2025), beberapa ahli ortodonti yang ahli pada bidang makroestetik menggunakan prinsip-prinsip berikut dalam perencanaan perawatan:

- **Proporsi Wajah Menyeluruh:** Estetika makro mempertimbangkan faktor-faktor seperti bentuk, ukuran, dan posisi gigi dalam kaitannya dengan bibir, gusi, dan proporsi wajah secara keseluruhan.
- **Parameter Spesifik:** Konsep ini digunakan untuk menentukan posisi optimal gigi, termasuk inklinasi, koridor bukal (ruang antara gigi dan pipi saat tersenyum), dan tampilan gigi dalam berbagai ekspresi wajah.
- **Prinsip Kunci:** Salah satu prinsip kunci makro estetika adalah Proporsi Emas (*Golden Proportion*), biasa juga disebut *divine proportion*, yang merupakan rasio matematis yang mendefinisikan keindahan dan harmoni. Ahli ortodonti menggunakan rasio ini sebagai panduan untuk perencanaan perawatan.

Metode Pengukuran Pada Wajah

- **Kraniometri**

Kraniometri adalah salah satu pendekatan pengukuran pertama untuk mempelajari pertumbuhan, yang menjadi cikal bakal ilmu antropologi fisik. Metode ini didasarkan pada pengukuran tengkorak yang ditemukan di antara sisa-sisa kerangka manusia. Awalnya, kraniometri digunakan untuk mempelajari orang-orang Neanderthal dan Cro-Magnon, yang tengkoraknya ditemukan di gua-gua Eropa pada abad ke-18 dan ke-19. Dari materi kerangka tersebut, para ilmuwan dapat memperoleh pengetahuan tentang populasi yang telah punah dan mendapatkan gambaran tentang pola pertumbuhan mereka dengan membandingkan satu tengkorak dengan tengkorak lainnya. Kraniometri memiliki keuntungan karena pengukuran yang agak presisi dapat dilakukan pada tengkorak kering. Namun, metode ini juga memiliki kerugian penting untuk studi pertumbuhan, yaitu data yang dihasilkan bersifat *cross-sectional*, yang berarti meskipun berbagai usia terwakili dalam populasi, individu yang sama hanya dapat diukur pada satu titik waktu (Fields et al., 2019).

- **Antropometri**

Antropometri adalah sebuah teknik untuk mengukur dimensi kerangka pada individu yang masih hidup. Dalam teknik ini, titik-titik referensi (*landmark*) pada tulang yang telah ditetapkan melalui studi tengkorak kering, diukur pada individu hidup dengan menggunakan titik-titik jaringan lunak yang berada di atas tulang tersebut. Meskipun jaringan lunak menimbulkan variasi, keunggulan antropometri adalah kemampuannya untuk melacak pertumbuhan seorang individu secara langsung, dengan melakukan pengukuran yang sama berulang kali pada waktu yang berbeda. Hal ini menghasilkan data *longitudinal*, atau data berulang dari individu yang sama (Fields et al., 2019).

- **Radiologi Sefalometri**

Radiologi sefalometri adalah teknik pengukuran ketiga yang memiliki arti penting tidak hanya dalam studi pertumbuhan tetapi juga dalam evaluasi klinis pasien. Teknik ini bergantung pada orientasi kepala yang presisi sebelum mengambil radiograf, dengan kontrol magnifikasi yang juga presisi. Metode ini menggabungkan keuntungan kraniometri (pengukuran langsung dimensi kerangka tulang karena tulang terlihat melalui jaringan lunak) dan antropometri (kemampuan untuk memantau individu yang sama dari waktu ke waktu). Studi pertumbuhan dilakukan dengan menumpangkan (*superimposing*) jiplakan atau model digital dari sefalogram yang diambil di kemudian hari di atas sefalogram yang diambil sebelumnya. Kekurangannya adalah ia menghasilkan representasi dua dimensi (2-D) dari struktur tiga dimensi (3-D), sehingga tidak semua pengukuran dapat dilakukan (Fields et al., 2019).

- **Pencitraan Tiga Dimensi**

Pencitraan Tiga Dimensi (3-D) adalah sumber informasi baru yang kini tersedia melalui penerapan teknik pencitraan 3-D. Teknik seperti *computed axial tomography* (CAT atau CT) memungkinkan rekonstruksi 3-D dari kranium dan wajah, dan telah digunakan dalam 30 tahun terakhir untuk merencanakan perawatan bedah bagi pasien dengan kelainan bentuk wajah. Baru-baru ini, *cone beam computed tomography* (CBCT) lebih sering diterapkan daripada CT aksial untuk pemindaian kepala dan wajah, karena CBCT secara signifikan mengurangi dosis radiasi dan biaya. Meskipun superimposisi gambar 3-D jauh lebih sulit daripada dengan radiograf sefalometri 2-D, metode untuk mengatasi kesulitan ini sedang dikembangkan (Fields et al., 2019).

Analisis Fotometrik

Fotometri (dalam konteks analisis wajah) didefinisikan sebagai metode analisis kuantitatif dan kualitatif terhadap proporsi, simetri, dan estetika wajah yang dilakukan melalui studi foto dua dimensi (2D) yang terstandarisasi. Metodologi ini secara fundamental berbeda dari teknik pencitraan tiga dimensi (3D) seperti *stereophotogrammetry*. Proses fotometri mencakup tiga tahapan utama: standarisasi pengambilan gambar, identifikasi titik referensi, dan analisis pengukuran (Peron et al., 2012).

- Standarisasi pengambilan gambar

Standardisasi adalah kunci untuk memastikan bahwa analisis fotometrik dapat diulang dan akurat secara ilmiah. Menurut studi oleh Bagheri et al (2025), Khan et al (2016) dan Paula et al., (2012) menekankan protokol standardisasi yang ketat:

- Subjek diposisikan dalam "*Natural Head Position* (NHP)" atau Posisi Kepala Alami, di mana individu melihat lurus ke depan, seringkali dengan bantuan cermin setinggi mata, untuk memastikan orientasi kepala yang konsisten dan dapat direproduksi.
- Pengambilan gambar standar mencakup foto frontal (wajah penuh) dan lateral (samping). Seringkali, foto diambil dalam kondisi istirahat (rileks) dan saat tersenyum paksa untuk mengevaluasi dinamika senyuman.
- Untuk menghilangkan variabel yang mengganggu, digunakan pengaturan teknis yang konstan. Ini termasuk penggunaan tripod, jarak fokus yang tetap antara kamera dan subjek (misalnya, 1,5 meter), dan kondisi pencahayaan yang konstan. Latar belakang yang netral (misalnya, layar putih) juga digunakan.

- Identifikasi titik referensi (*Landmark*)

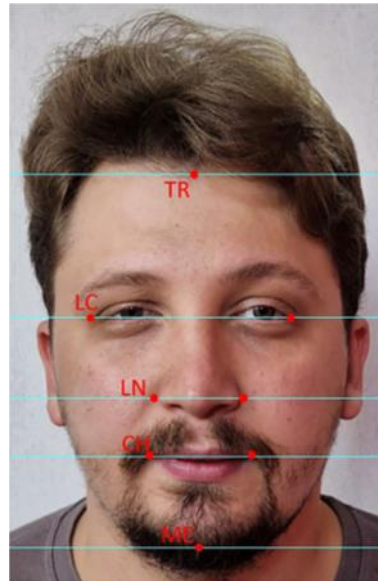
Setelah foto diperoleh, langkah selanjutnya adalah identifikasi "titik referensi fotometrik" (*photometric reference points*) atau *landmark* anatomi pada gambar. Titik-titik ini berfungsi sebagai dasar untuk semua pengukuran proporsional.

- Analisis pengukuran

Dengan *landmark* yang telah diidentifikasi, analisis fotometrik dilakukan dengan mengukur hubungan antar titik tersebut. Analisis ini seringkali difasilitasi oleh perangkat lunak pencitraan digital seperti Adobe Photoshop™, ImageJ™, atau program khusus seperti Radiocef Studio2™.

Titik Acuan (*Landmark*) Sefalometri

- Titik Acuan Vertikal



Gambar 1.1 Proporsi wajah secara vertikal dengan titik acuannya (Bagheri et al., 2025)

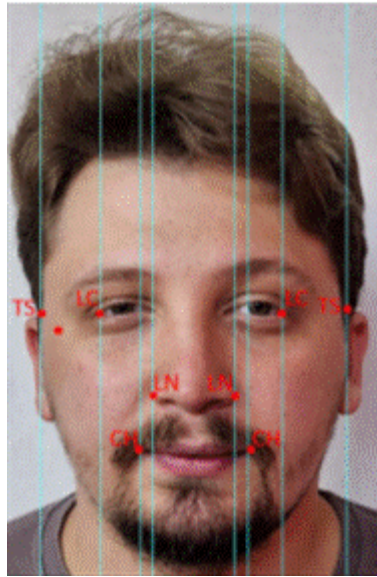
Pengukuran vertikal menilai proporsi wajah dalam dimensi superior-inferior. Berdasarkan *landmark* yang telah diidentifikasi, kedua studi mengukur serangkaian jarak linear vertikal untuk mengevaluasi berbagai segmen wajah. Pengukuran vertikal utama yang diidentifikasi meliputi:

- TR-ME : Jarak total tinggi wajah dari garis rambut ke dagu.
- LC-ME : Jarak dari sudut mata ke dagu.
- TR-LC : Jarak dari garis rambut ke sudut mata.
- TR-LN : Jarak dari garis rambut ke sayap hidung.
- LN-ME : Jarak dari sayap hidung ke dagu.
- LC-LN : Jarak dari sudut mata ke sayap hidung.
- LC-CH : Jarak dari sudut mata ke sudut mulut.
- CH-ME : Jarak dari sudut mulut ke dagu.
- LN-CH : Jarak dari sayap hidung ke sudut mulut.

Jarak-jarak ini kemudian digunakan untuk menghitung rasio vertikal (misalnya, TR-ME : LC-ME) yang dibandingkan dengan *divine proportion*. Berikut titik acuan yang dibandingkan untuk mendapatkan nilai dari *divine proportion* (1.618) menurut Bagheri et al (2025):

- TR-ME : LC-ME
- LC-ME : TR-LC
- TR-LN : LN-ME
- LN-ME : LC-LN
- LC-CH : CH-ME
- LC-LN : LN-CH
- CH-ME : LN-CH

- Titik Acuan Transvesal



Gambar 1.2 Proporsi wajah secara transversal dengan titik acuannya (Bagheri et al., 2025)

Pengukuran transversal (horizontal) mengevaluasi lebar berbagai struktur wajah untuk menilai simetri dan keseimbangan horizontal. Pengukuran ini dilakukan dengan menghitung jarak antara *landmark* yang berpasangan di sisi kanan (r) dan kiri (l) wajah. Pengukuran transversal utama meliputi:

- $TS_{(r)}-TS_{(l)}$: Jarak antara titik temporal kanan dan kiri
- $LC_{(r)}-LC_{(l)}$: Jarak antara sudut mata luar kanan dan kiri.
- $LN_{(r)}-LN_{(l)}$: Jarak antara sayap hidung kanan dan kiri
- $CH_{(r)}-CH_{(l)}$: Jarak antara sudut mulut kanan dan kiri

Rasio antara pengukuran transversal ini (misalnya, $TS_{(r)}-TS_{(l)} : LC_{(r)}-LC_{(l)}$) juga dianalisis untuk menentukan harmoni wajah. Berikut titik acuan yang dibandingkan untuk mendapatkan nilai dari *divine proportion* (1.618) menurut Bagheri et al (2025):

- $CH_{(r)}-CH_{(l)} : LN_{(r)}-LN_{(l)}$
- $LN_{(r)}-LN_{(l)} : CH_{(r)}-CH_{(l)}$
- $TS_{(r)}-TS_{(l)} : LC_{(r)}-LC_{(l)}$

Teori *Divine Proportion*

Definisi & Sejarah

Secara matematis, *divine proportion*, dapat juga disebut *golden ratio* (rasio emas) mendefinisikan hubungan antara dua kuantitas (misalnya, a dan b, dengan $a > b$). Keduanya dikatakan berada dalam rasio emas jika perbandingan antara jumlah kedua kuantitas ($a+b$) terhadap kuantitas yang lebih besar (a) adalah sama dengan perbandingan antara kuantitas yang lebih besar (a) terhadap kuantitas yang lebih kecil (b)(Hwang & Park, 2021).

Formula ini dapat ditulis sebagai berikut

$$\frac{a}{b} = \frac{(a+b)}{a}$$

Istilah *divine proportion* merujuk pada proporsi matematis dan artistik yang mencerminkan matematika dari *golden ratio* ini. Konsep ini juga terkait erat dengan Deret Fibonacci, di mana rasio phi, yang melambangkan *golden ratio*, dapat diperoleh dari rasio F_{n+1}/F_n dalam deret tersebut. Secara geometris, rasio ini dapat diekspresikan dalam berbagai bentuk, termasuk *golden rectangle* (persegi panjang emas), *golden spiral* (spiral emas), *golden triangle* (segitiga emas), dan *golden angle* (sudut emas)(Hwang & Park, 2021).

Definisi tertulis pertama yang diketahui tentang *golden ratio* diusulkan oleh Euclid dalam karyanya "Elements" (sekitar 300 SM). Euclid mengusulkannya murni sebagai konsep geometris. Definisinya adalah: "Sebuah garis lurus dikatakan telah dipotong dalam rasio ekstrim dan rata-rata ketika, perbandingan seluruh garis terhadap segmen yang lebih besar adalah sama dengan perbandingan segmen yang lebih besar terhadap yang lebih kecil". Pada tahap ini, konsep tersebut murni bersifat matematis dan belum dihubungkan dengan estetika atau keindahan(Hwang & Park, 2021).

Istilah "*Divina Proportione*" baru diusulkan dan dipopulerkan jauh kemudian oleh Luca Pacioli melalui bukunya yang berjudul sama, terbit pada tahun 1509. Buku Pacioli inilah yang mengusulkan penerapan *golden ratio* sebagai proporsi matematis dan artistik, khususnya dalam aplikasi arsitektur. Leonardo da Vinci, yang belajar matematika dari Pacioli, menyumbangkan ilustrasi untuk buku tersebut(Hwang & Park, 2021).

Aplikasi *Divine proportion* pada Estetika Wajah

Aplikasi *divine proportion* dalam estetika wajah berfokus pada pengukuran kuantitatif rasio-rasio antara berbagai *landmark* (titik referensi) anatomi pada wajah. Jika rasio antara dua jarak tertentu mendekati 1.618 (Chaitanya et al., 2022).

Menurut *review* oleh Rachala et al., 2022, studi-studi yang ditinjau menerapkan pengukuran ini menggunakan beragam teknologi dan alat:

- **Jangka Emas (*Golden Divider*):** Secara historis, Ricketts menggunakan alat "*golden divider*" (jangka emas) pada foto wajah. Alat ini adalah jangka khusus yang secara fisik dirancang untuk selalu menunjukkan hubungan phi (rasio 1.618) antara titik-titiknya saat dibuka atau ditutup.
- **Foto 2D (Dua Dimensi):** Mayoritas studi menggunakan foto frontal standar. Pengukuran dilakukan baik secara manual (hand-traced) atau didigitalkan dan diukur menggunakan berbagai perangkat lunak komputer seperti PowerPoint, Sigma Scan, atau Image J.
- **Pencitraan 3D (Tiga Dimensi):** Beberapa studi yang lebih baru menggunakan teknologi pemindaian wajah 3D, seperti pemindaian laser permukaan optik atau sistem stereophotogrammetry 3D. Teknologi ini memungkinkan analisis yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan posisi alami *landmark* pada bidang yang berbeda.

Karakteristik Suku dan Morfologi Wajah

Variasi Morfologi Wajah Sub Ras Deutero-Melayu

Suku yang termasuk Sub ras Deutero-Melayu adalah suku Aceh, Minangkabau, Sunda, Jawa, Bali, Bugis dan Makassar. Sub ras Deutero-Melayu memiliki ciri-ciri fisik yang khas dari sub ras Deutero-Melayu. Sebagai bagian dari rumpun Mongoloid, mereka memiliki ciri umum berupa kulit berwarna kuning hingga coklat, rambut lurus atau lurus hingga bergelombang, sedikit rambut tubuh, dan mata yang cenderung sipit. Beberapa studi juga mencatat postur tubuh yang cenderung pendek. Secara spesifik pada morfologi kraniofasial, bentuk kepala sub ras Deutero-Melayu umumnya diklasifikasikan sebagai Brachiocephalic (brakisefal) atau Brachyphylal (Hanifah et al., 2022). Studi kuantitatif pada anak-anak Deutero-Melayu (usia 7-18 tahun) menunjukkan bahwa berdasarkan indeks sefalik horizontal, bentuk kepala yang dominan adalah Hyperbrachycephalic (kepala sangat pendek dan lebar) (Primasari et al., 2019). Dilihat dari indeks vertikal, bentuk kepala yang paling banyak ditemukan adalah Chamaecephalic (datar/rendah), dan berdasarkan indeks transversal, bentuknya didominasi Tapeiocephalic. Karakteristik ini dilengkapi dengan bentuk dahi yang cenderung membulat.

Morfologi wajah sub ras Deutero-Melayu secara umum digambarkan lebar dan datar. Studi yang dilakukan oleh Hanifah et al (2022) mengenai *facial index* mengonfirmasi hal ini, dengan menemukan bahwa tipe wajah yang paling banyak pada pria adalah Mesoprosopic (wajah sedang/bulat), sedangkan pada wanita adalah Euryprosopic (wajah lebar). Secara keseluruhan, disimpulkan bahwa sub ras ini memiliki bentuk wajah membulat sampai lebar. Dalam hal proporsi wajah, ditemukan bahwa proporsi tinggi wajah bawah (*Lower Facial Height/LFH*) lebih besar daripada proporsi tinggi wajah atas (*Upper Facial Height/UFH*) di semua kelas maloklusi. Pada subjek dengan oklusi normal (Maloklusi Kelas I), proporsi idealnya adalah 47,52% (atas) dan 52,48% (bawah) untuk wanita, serta 46,74% (atas) dan 53,26% (bawah) untuk pria (Aisy et al., 2021). Profil wajah, baik jaringan lunak maupun skeletal, cenderung cembung (*convex*), yang juga berhubungan dengan adanya retrusi wajah bagian tengah (*mid-face*) (Hanifah et al., 2022).

Karakteristik hidung Deutero-Melayu memiliki ciri khas Asia, yang diklasifikasikan sebagai Mesorrhine. Hidung ini dicirikan dengan pangkal hidung (*bridge*) yang rendah dan dangkal (Hanifah et al., 2022), serta batang hidung (*dorsum*) yang menunjukkan kurva lembut. Hidungnya berukuran sedang sampai lebar, dengan cuping hidung (alar) yang lebar; sebuah studi pada wanita Deutero-Melayu mencatat rata-rata lebar alar 4,14 cm (Prasetyono, 2009). Ujung hidung (*tip*) berbentuk bulat dan memiliki proyeksi (tonjolan) yang kurang menonjol dibandingkan ras Kaukasoid. Selain itu, proyeksi nasion (pangkal hidung) juga lebih pendek, dengan rata-rata 0,43 cm pada wanita (Prasetyono, 2009).

Dalam konteks dentofasial (gigi dan rahang), sub ras Deutero-Melayu menunjukkan kecenderungan protrusi rahang atas (maksila) dan inklinasi gigi anterior. Meskipun demikian, jika dibandingkan dengan ras Australo-Melanesia, protrusi maksila pada Deutero-Melayu lebih ringan; studi sefalometri mencatat median sudut SNA 83° untuk Deutero-Melayu, lebih kecil dibandingkan 84° pada Australo-Melanesia. Rahang bawah (mandibula) Deutero-Melayu memiliki bidang mandibula yang lebih curam (kurang datar) dibandingkan Australo-Melanesia, yang ditunjukkan oleh nilai sudut FM yang lebih besar ($28,14^\circ$ vs $27,45^\circ$). Gigi insisivus atas (seri) juga ditemukan kurang proklinasi (kurang miring ke depan) (Cristiany et al., 2013). Sudut interinsisal (sudut antar gigi seri atas dan bawah) pada Deutero-Melayu adalah $122,12 \pm 10,45^\circ$. Terkait profil jaringan lunak, bibir bawah terletak lebih di belakang atau lebih dekat ke garis estetik (kurang menonjol) dibandingkan dengan ras Australo-Melanesia (Cristiany et al., 2013).

Suku Makassar dan Bugis

- **Suku Makassar**

Menurut buku *Sosiologi Bugis-Makassar* karya Wahyuni (2014), suku Makassar adalah nama Melayu untuk suku yang mendiami wilayah pesisir selatan Pulau Sulawesi. Suku ini menyebut diri mereka "Mangkasara", yang bermakna "mereka yang bersifat terbuka". Karakter Suku Makassar digambarkan sebagai suku berjiwa penakluk namun demokratis

dalam memerintah, gemar berperang, dan jaya di laut. Bahasa yang mereka gunakan juga disebut bahasa Makassar atau Mangkasara. Suku Bugis dan Makassar memiliki aksara sendiri yang dikenal sebagai huruf *Ogi Mangkasara* atau yang sering disebut sebagai huruf Lontara'. Nama *Lontara'* sendiri memiliki beberapa keterangan asal-usul:

- Berasal dari nama pohon lontar (lontara), yang daunnya (daun lontara) dijadikan sebagai alat tulis.
- Merujuk pada catatan yang ditulis di atas daun lontar menggunakan alat tajam.

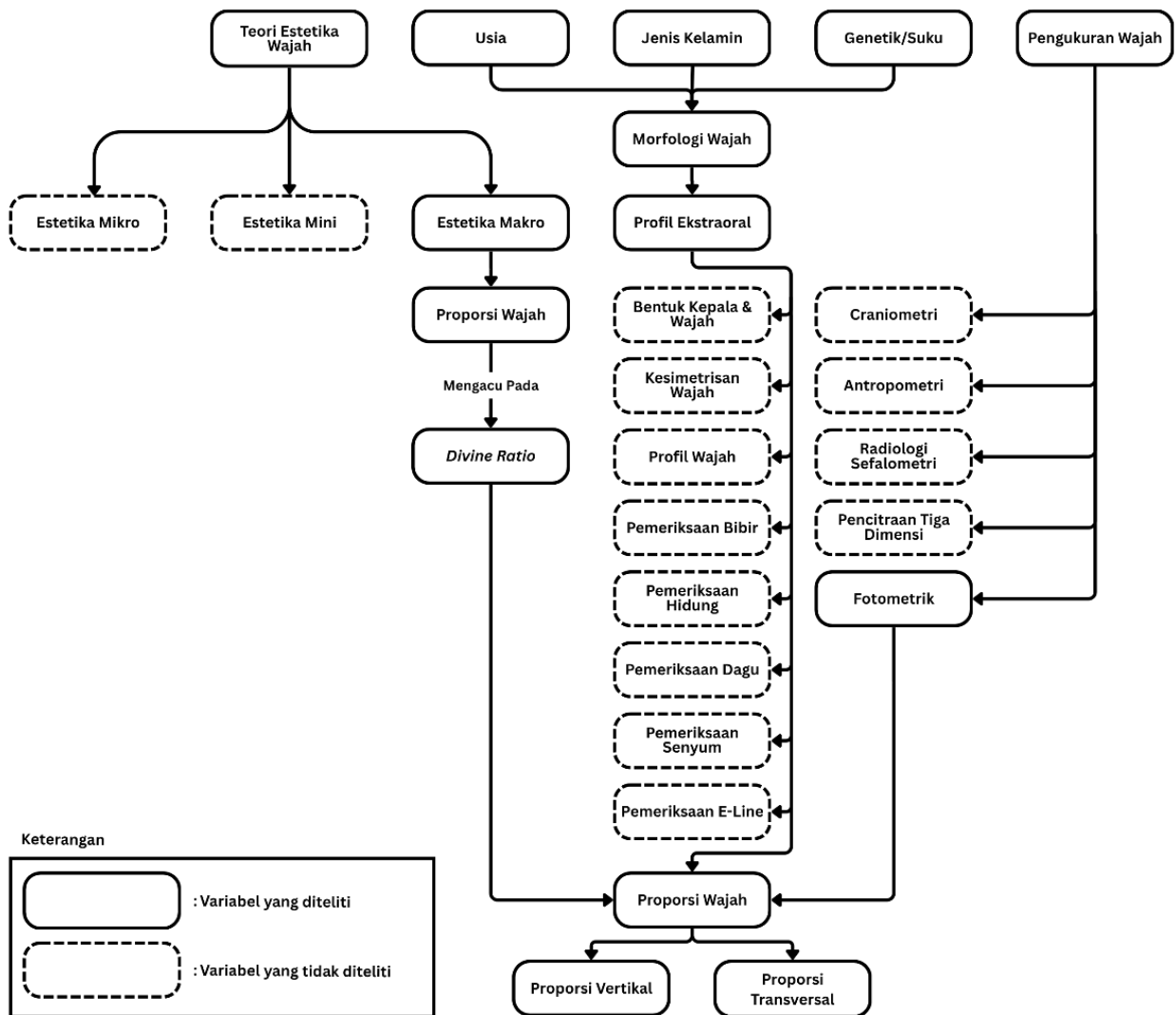
Menurut cerita yang ada, pada awalnya Suku Makassar dan Suku Bugis hidup sebagai satu kesatuan suku-bangsa. Namun, seiring berjalannya waktu, kedua kelompok ini terpisah dan membentuk suku mereka masing-masing. Selain asal-usul internal tersebut, kedatangan Suku Makassar di pesisir selatan juga diwarnai oleh kedatangan orang Melayu. Catatan sejarah dari petualang Portugis, Antonio de Paiva, pada tahun 1542 menyebutkan bahwa ia telah bertemu dengan orang Melayu di Siang, sebuah kerajaan tua di pesisir Makassar. Orang Melayu tersebut dilaporkan telah mendiami perkampungan yang teratur sejak tahun 1490. Pada masa pemerintahan Raja Gowa Karaeng Tumaparisi Kallonna (1500-1545), orang Melayu juga sudah mendirikan pemukiman di Mangallekana, sebelah utara ibu kota Kerajaan Gowa (Somba Opu). Kedatangan orang Melayu ini tidak hanya berperan sebagai pedagang dan ulama, tetapi juga turut memengaruhi kehidupan sosial dan politik kerajaan. Selama kurun waktu kurang lebih 150 tahun, terjadi perkawinan campuran antara para bangsawan Bugis-Makassar dengan orang-orang Melayu. Keturunan dari perkawinan ini pada akhirnya tidak lagi menyebut diri mereka sebagai orang Melayu, melainkan menyebut diri mereka sebagai orang Bugis atau orang Makassar.

- **Suku Bugis**

Menurut buku *Sosiologi Bugis-Makassar* karya Wahyuni (2014), Suku Bugis dikategorikan sebagai suku-suku Melayu Deutero. Mereka diperkirakan masuk ke Nusantara setelah gelombang migrasi pertama dari daratan Asia, tepatnya dari Yunan. Nama "Bugis" sendiri berasal dari kata "To Ugi", yang memiliki arti "orang Bugis". Penamaan "Ugi" merujuk pada raja pertama dari Kerajaan Cina yang berlokasi di Pammana (saat ini Kabupaten Wajo), yaitu La Sattumpugi. Ketika rakyat La Sattumpugi menamakan diri mereka, mereka merujuk kepada raja tersebut, sehingga menjuluki diri sebagai "To Ugi" atau "orang-orang pengikut dari La Sattumpugi". La Sattumpugi memiliki hubungan silsilah dengan tokoh-tokoh dalam epos *La Galigo*; ia adalah ayah dari We Cudai dan saudara dari Batara Lattu (ayah dari Sawerigading). Sawerigading kemudian menjadi suami We Cudai dan melahirkan beberapa anak, termasuk La Galigo, yang menciptakan karya sastra monumental tersebut. Selain sejarah migrasi, orang Bugis zaman dahulu juga memiliki keyakinan tradisional mengenai asal-usul mereka. Mereka menganggap nenek moyang mereka adalah pribumi yang telah didatangi oleh titisan langsung dari "dunia atas" yang "turun" (*manurung*) atau dari "dunia bawah" yang "naik" (*tompo*) untuk membawa norma dan aturan sosial ke bumi.

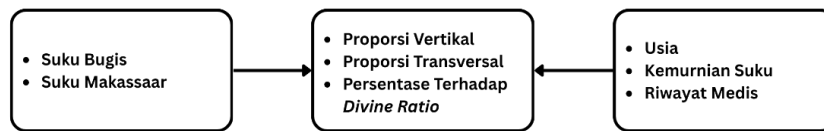
Sulawesi Selatan diidentifikasi sebagai tempat asal Suku Bugis, yang terlihat jelas dari kesamaan bahasa dan adat istiadatnya. Sejarah Suku Bugis di wilayah ini memiliki kaitan erat dengan sejarah orang Melayu yang masuk ke Nusantara setelah migrasi pertama sekitar 3500 tahun lalu, yang juga berasal dari Yunan (China Selatan). Suku Bugis termasuk dalam kelompok suku Melayu Deutero (Melayu muda) yang berasal dari ras Malayan Mongoloid. Perkembangan adat istiadat Suku Bugis ini kemudian mengarah pada munculnya berbagai kerajaan, seperti Kerajaan Bone, Luwu, Wajo, Soppeng, Sinjai, dan Barru. Wilayah-wilayah ini merupakan tempat di mana orang Bugis menjadi penduduk mayoritas.

Kerangka Teori



Gambar 1.3 Kerangka Teori

Kerangka Konsep



Gambar 1.4 Kerangka Konsep

Hipotesis

Hipotesis 1 (Kompataratif Antar Suku)

- **H₀ (Hipotesis Nol):** Tidak terdapat perbedaan rerata proporsi wajah (vertikal dan transversal) yang signifikan secara statistik antara suku Makassar dan Bugis.
- **H₁ (Hipotesis Satu):** Terdapat perbedaan rerata proporsi wajah (vertikal dan transversal) yang signifikan secara statistik antara suku Makassar dan Bugis.

Hipotesis 2 (Komparatif Antar Jenis Kelamin)

- **H₀ (Hipotesis Nol):** Tidak terdapat perbedaan rerata proporsi wajah (vertikal dan transversal) yang signifikan secara statistik antara Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan.
- **H₁ (Hipotesis Satu):** erdapat perbedaan rerata proporsi wajah (vertikal dan transversal) yang signifikan secara statistik antara Jenis Kelamin Laki-Laki dan Perempuan.

Hipotesis 3 (Evaluasi Keseuaian Dengan *Divine Ratio*)

- **H₀ (Hipotesis Nol):** Rerata rasio-rasio wajah utama pada suku Makassar dan Bugis tidak berbeda signifikan dengan nilai *Divine Ratio* (1.618).
- **H₁ (Hipotesis Satu):** Rerata rasio-rasio wajah utama pada suku Makassar dan Bugis berbeda signifikan dari nilai *Divine Ratio* (1.618)

BAB III METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode komparatif deskriptif yaitu penelitian dilakukan untuk menggambarkan perbedaan nilai proporsi wajah laki-laki dan perempuan antar suku kemudian nilai rata-rata dari proporsi wajah laki-laki dan perempuan antar suku dibandingkan dengan nilai *Divine Ratio*.

Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini adalah desain *cross sectional study* yaitu penelitian dilakukan pada satu waktu tanpa adanya penelitian lanjutan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dilaksanakannya penelitian ini yaitu di Sulawesi Selatan, waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi

Populasi ditetapkan secara spesifik bagi suku asli Makassar dan Bugis serta terbuka bagi siapa saja yang memenuhi kriteria inklusi.

Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-Probability Sampling* dengan metode *Purposive Sampling*. Untuk menjangkau subjek yang memenuhi kriteria, penelitian ini juga menerapkan strategi *Snowball Sampling*. Peneliti akan mengidentifikasi beberapa subjek awal, setidaknya 5 dari setiap suku, kemudian meminta subjek tersebut untuk merekomendasikan subjek lain dalam jaringan sosial mereka yang juga memenuhi kriteria penelitian. Proses ini dilakukan secara berkelanjutan hingga *Quota Sampling* untuk masing-masing dari empat kelompok penelitian.

Rumus representasi Snowball Sampling untuk setiap suku:

$$n_{Makassar} = 5 + \sum_{i=1}^k Ri$$
$$n_{Bugis} = 5 + \sum_{i=1}^k Ri$$

Keterangan

$n_{Makassar}$: Jumlah Suku Makassar

n_{Bugis} : Jumlah Suku Bugis

k : Total peserta awal

Ri : Total peserta baru yang direkomendasikan peserta ke- i

Penelitian dianggap memenuhi representasi yang cukup jika :

$$n_{Makassar \text{ laki-laki}} \geq 15, n_{Makassar \text{ perempuan}} \geq 15,$$

$$n_{Bugis \text{ laki-laki}} \geq 15, n_{Bugis \text{ perempuan}} \geq 15.$$

Jumlah minimal 30 sampel tiap suku mengikuti pendekatan konvensional dalam menghitung ukuran sampel untuk populasi terbatas dan tak terbatas yang dimana mengikuti aturan *rule of thumb* adalah sekitar $n \approx 30$.

Kriteria Sampel

Kriteria Inklusi

- a. Individu asal suku Makassar dan Bugis yang merupakan hasil perkawinan suku sejenis dalam satu generasi sebelumnya.
- b. Individu berusia di antara 18 dan 40 tahun.
- c. Individu tanpa ada riwayat perawatan ortodonti.
- d. Individu dengan bibir kompeten.
- e. Individu yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan mengisi dan menyetujui *informed consent*.

Kriteria Eksklusi

- a. Individu hasil perkawinan antar suku.
- b. Individu dengan riwayat trauma wajah atau operasi ortognatik.
- c. Individu dengan wajah asimetris.
- d. Individu dengan penyakit sistemik yang memengaruhi perkembangan wajah

Variabel Penelitian

Variabel Independen

Variabel independen pada penelitian ini terdiri Suku (Makassar dan Bugis) dan jenis kelamin (Laki-laki dan Perempuan).

Variabel Dependen

Variabel dependen pada penelitian ini adalah proporsi wajah secara vertikal dan transversal serta kesesuaiannya dengan *divine ratio*.

Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah usia, riwayat medis, dan kemurnian suku.

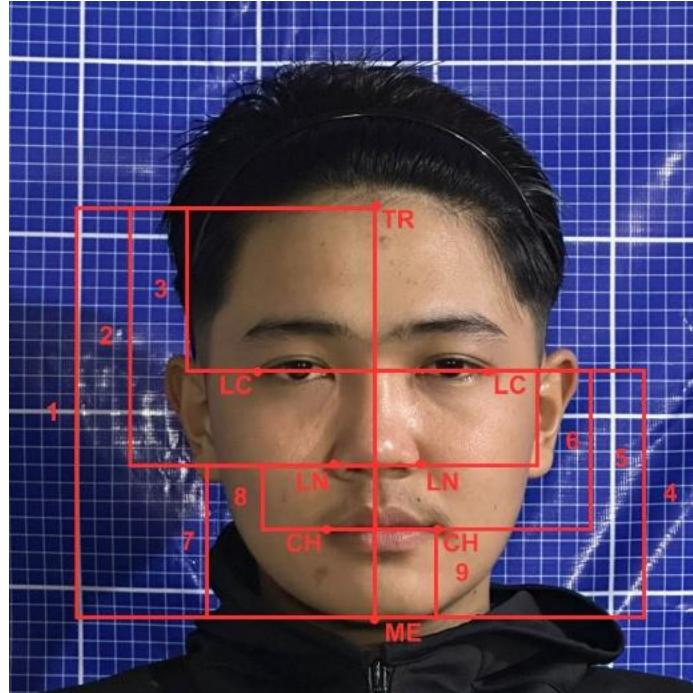
Definisi Operasional Variabel

- a. Proporsi wajah merupakan hubungan kuantitatif antara berbagai pengukuran dimensi wajah yang diperoleh dari analisis fotometrik 2D.

Landmark pada wajah secara vertikal & transversal terdiri dari

- TR (*Trichion*) : Perbatasan garis rambut
- TS_(r) (*Temporal Soft Tissue Right*) : Jaringan lunak temporal kanan setinggi (alis).
- TS_(l) (*Temporal Soft Tissue Left*) : Jaringan lunak temporal kiri setinggi (alis).
- LC_(r) (*Lateral Canthus Right*) : Sudut kiri mata kanan
- LC_(l) (*Lateral Canthus Left*) : Sudut kanan mata kiri
- LN_(r) (*Lateral Nasal Right*) : Bagian luar sayap kanan hidung
- LN_(l) (*Lateral Nasal Left*) : Bagian luar sayap kiri hidung
- CH_(r) (*Chilion Right*) : Sudut mulut kanan
- CH_(l) (*Chilion left*) : Sudut mulut kiri
- ME (*Menton*) : Titik terendah dan paling inferior pada jaringan lunak dagu

Proporsi pada wajah dibagi menjadi dua jenis yakni vertikal dan horizontal.



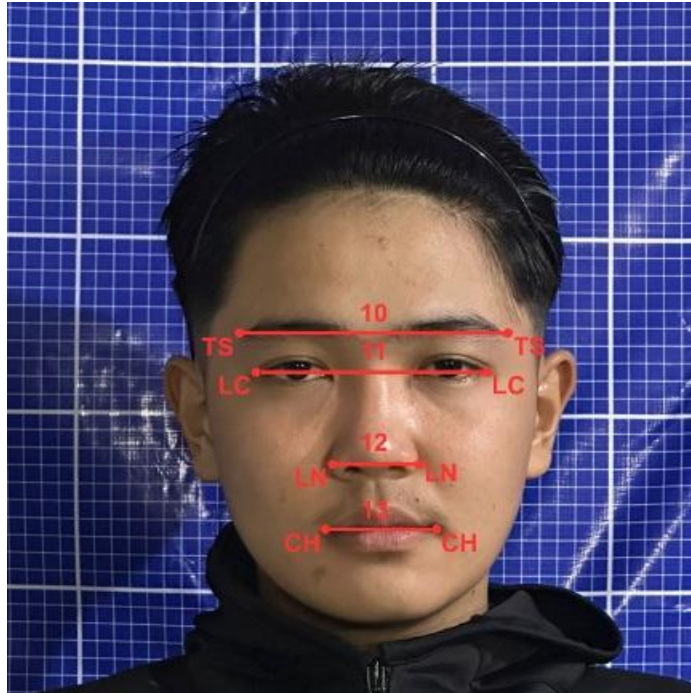
Gambar 2.5 Jarak Pengukuran Vertikal Pada Sampel

Pengukuran jarak antar titik vertikal terdiri dari:

1. TR-ME : Jarak total tinggi wajah dari garis rambut ke dagu.
2. LC-ME : Jarak dari sudut mata ke dagu.
3. TR-LC : Jarak dari garis rambut ke sudut mata.
4. TR-LN : Jarak dari garis rambut ke sayap hidung.
5. LN-ME : Jarak dari sayap hidung ke dagu.
6. LC-LN : Jarak dari sudut mata ke sayap hidung.
7. LC-CH : Jarak dari sudut mata ke sudut mulut.
8. CH-ME : Jarak dari sudut mulut ke dagu.
9. LN-CH : Jarak dari sayap hidung ke sudut mulut.

Pembagian antar jarak vertikal terdiri dari:

- TR-ME : LC-ME
- LC-ME : TR-LC
- TR-LN : LN-ME
- LN-ME : LC-LN
- LC-CH : CH-ME
- LC-LN : LN-CH
- CH-ME : LN-CH



Gambar 2.6 Jarak Pengukuran Transversal Pada Sampel

Pengukuran jarak antar titik transversal terdiri dari:

- 10. $TS_{(r)}-TS_{(l)}$: Jarak antara titik temporal kanan dan kiri
- 11. $LC_{(r)}-LC_{(l)}$: Jarak antara sudut mata luar kanan dan kiri.
- 12. $LN_{(r)}-LN_{(l)}$: Jarak antara sayap hidung kanan dan kiri
- 13. $CH_{(r)}-CH_{(l)}$: Jarak antara sudut mulut kanan dan kiri

Pembagian antar jarak vertikal terdiri dari:

- $CH_{(r)}-CH_{(l)} : LN_{(r)}-LN_{(l)}$
- $LN_{(r)}-LN_{(l)} : CH_{(r)}-CH_{(l)}$
- $TS_{(r)}-TS_{(l)} : LC_{(r)}-LC_{(l)}$

- b. *Divine ratio* merupakan nilai rasio antara dua pengukuran linear wajah spesifik, yang nilainya akan dibandingkan dengan konstanta *Divine Ratio* (1.618)
- c. Suku bangsa merupakan kelompok sosial yang berbeda dari kelompok sosial lainnya karena memiliki ciri-ciri mendasar dan umum yang berkaitan dengan asal-usul, lokasi, dan kebudayaan. Suku pada penelitian ini didasarkan pada sistem kekerabatan berdasarkan prinsip bilateral yaitu sistem kekerabatan yang dihitung berdasarkan garis keturunan ayah dan ibu.

Suku yang diteliti:

- Suku Makassar
- Suku Bugis

- d. Usia merupakan rentang waktu hidup subjek sejak lahir, dihitung dalam tahun. Ini digunakan sebagai kriteria inklusi, yakni 18-40 tahun.
- e. Jenis kelamin merupakan identitas biologis subjek penelitian. Hal ini digunakan untuk membedakan secara rata nilai rata-rata pada masing-masing suku

Kriteria Penilaian

Pemeriksaan proporsi wajah secara vertikal dan transversal dari setiap sampel suku untuk mengetahui nilai signifikan proporsi wajah laki-laki dan perempuan antara Suku Makassar dan Bugis.

Alat/bahan

- a. Kamera Iphone 14 Pro Max
- b. *Software* CorelDraw™
- c. *Tripod* kamera
- d. Latar kisi geometris
- e. Lakban
- f. Meteran

Prosedur Penelitian

- a. Mengurus perizinan dan etik penelitian.
- b. Menyeleksi sampel penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi.
- c. Meminta sampel penelitian mengisi dan menyetujui lembar kuesioner dan *informed consent*.
- d. Mengatur jarak kamera dari wajah pasien sejauh 1,5 m, sampel berdiri rapat ke dinding dan tinggi kamera sesuai garis tengah horizontal kamera pada mata sampel untuk menetapkan jarak yang terstandarisasi.
- e. Proporsi foto sampel diatur pada proporsi 4:3.
- f. Foto sampel dimasukkan ke *software* CorelDraw™ untuk menentukan titik wajah secara vertikal dan transversal.
- g. Mengukur jarak antar titik untuk menentukan proporsi wajah masing-masing sampel.
- h. Membandingkan nilai proporsi wajah sampel dengan nilai *divine ratio* dengan skala persen
- i. Hasil penelitian disusun dalam bentuk laporan skripsi

Analisis Data

Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis data primer yaitu data yang diperoleh langsung oleh peneliti sesuai kriteria inklusi sampel penelitian.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan meminta persetujuan dari sampel dengan bukti *Informed Consent* kemudian mengukur proporsi vertikal dan transversal wajah.

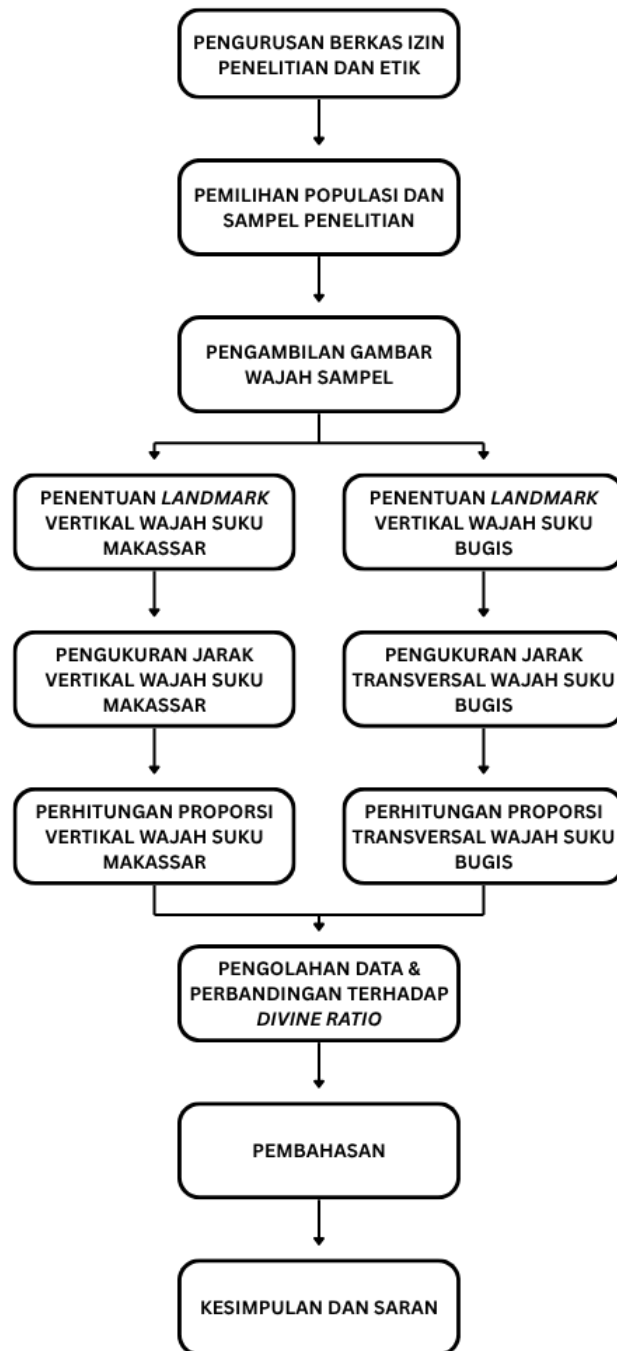
Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan di software SPSS™ (*Statistical Package for the Social Sciences*) dengan menguji prasyarat (Uji Normalitas Shapiro-Wilk) untuk menentukan pendistribusian data. Kemudian masing-masing dari hipotesis diuji dengan uji paramterik atau non parametrik, sesuai hasil dari pengujian syarat.

Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel dan grafik.

Alur Penelitian



Gambar 2.7 Alur Penelitian