

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Sebagai negara kepulauan, di Indonesia setiap pulau memiliki kekhasan variasi biologis pada masing-masing penduduknya. Setiap etnis memiliki variasi biologis yang khas yang sangat menggambarkan wilayah asalnya serta mendiami pulau-pulau tertentu sebagai bagian dari tempat mereka tinggal dan memiliki adat, kepercayaan serta kebudayaan mereka masing-masing yang juga membedakan dengan kelompok etnis lainnya (Koentjaraningrat, 1990).

Etnis di Indonesia yang memiliki jumlah populasi terbesar yaitu etnis Jawa, hampir sebagian dari jumlah penduduk yang bertempat tinggal di Indonesia mendiami pulau Jawa dengan jumlah 41% dari total populasi yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Dari 41% total populasi yang tinggal di Jawa terkonsentrasi di wilayah Jawa Timur dan Jawa Tengah. Suku terbesar kedua adalah Sunda dengan jumlah 15% dari total jumlah penduduk yang sebagian besar bertempat tinggal di Jawa Barat (Widyanti, 2015). Apabila membahas mengenai variasi biologis yang ada pada manusia hal ini tentunya berkaitan dengan etnisitas yang dimiliki oleh seseorang. Karena Indonesia terdiri dari ratusan kelompok etnis, maka representasi pengukuran antropometrik di Indonesia berdasarkan etnis adalah hal yang sangat penting (Chuan, 2010). Etnis Jawa memiliki ciri fisik yang kurang lebih bertubuh pendek, berambut hitam, dan berkulit sawo matang sebagaimana ciri fisik dari ras Mongoloid (Brues, 1977).

Wajah pada setiap individu memiliki dimorfisme seksual yang berbeda dan hal ini dapat menyediakan informasi yang bisa digunakan untuk identifikasi terkait dengan jenis kelamin, usia, serta dapat digunakan untuk melihat daya tarik pada setiap pemiliknya (Rhodes, 2006). Penelitian ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan tentang perbedaan bentuk wajah beberapa individu yang berada dalam

satu kelompok etnis, dalam konteks ini adalah etnis Jawa dengan mengambil profil wajah secara *lateral*.

Manusia memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap lingkungannya. Adanya proses adaptasi terhadap lingkungan dapat mempengaruhi jumlah materi genetik dari suatu populasi pada waktu tertentu, seleksi alam serta mutasi. Hal ini dapat mempengaruhi keberlangsungan gen populasi sehingga memunculkan gambaran bahwa variasi gen terjadi karena adanya perbedaan respon antara individu terhadap lingkungannya. Alasan lain karena manusia saling berinteraksi antara satu kelompok dengan yang lain sehingga berpotensi untuk saling bercampur. Hal tersebut menjadikan pola variasi genetik dapat tersebar di seluruh populasi campuran (Wells, 2002).

Penyebab terjadinya variabilitas pada manusia yang lainnya adalah *gene drift* yaitu lepasnya alel frekuensi secara *coincidence* hal ini sangat mempengaruhi populasi yang sangat kecil. Hilangnya gen selalu mempengaruhi frekuensi alel pada beberapa tingkat tetapi pengaruh tersebut akan menurun pada populasi dalam skala besar. *Gene pool* yaitu jumlah dari seluruh gen (plasma gen) yang dimiliki oleh setiap individu sebagai akibat dari adanya mutasi yang meningkat. *Gene flow* adalah (aliran gen) dari populasi lain sebagai akibat dari adanya migrasi (Tempelton, 1999). Variasi yang bertahan dalam suatu populasi merupakan rangkaian faktor yang menyebabkan keanekaragaman dalam suatu populasi.

Faktor lingkungan atau wilayah memiliki peran yang penting dalam terjadinya variasi secara genetik pada populasi. Setiap individu di dalam satu populasi memiliki perbedaan (tidak sama) dengan populasi lain. Lingkungan memiliki fungsi sebagai tempat tinggal, tempat hidup, dan berkembang biak bagi segala jenis makhluk hidup terutama manusia (de Blij, 1996). Dalam perkembangannya hal ini tentunya berkaitan erat dengan pola adaptasi bagi setiap manusia yang tinggal di dalamnya. Pola adaptasi dalam hal ini meliputi berbagai aspek yaitu pemilihan tempat yang layak untuk dijadikan sebagai tempat tinggal dan bertahan hidup. Dataran yang ada di Indonesia

terutama di wilayah Pulau Jawa memiliki sisi yang sangat bervariasi karena adanya deretan pegunungan serta wilayah pesisir di setiap sisi pulau yang menjadikan penduduk wilayah tersebut secara tidak langsung beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Adanya perbedaan kondisi geografis yang dimiliki setiap wilayah, secara tidak langsung dapat memiliki pengaruh yang besar terhadap cara beradaptasi (Štrkalj, 2006).

Untuk mengetahui ada atau tidaknya variasi pada suatu etnis dapat dilakukan dengan pengukuran Antropometri. Terdapat beberapa macam pengukuran yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan metode pengukuran Antropometri berdasarkan Martin-Saller (Glinka, et al. 2008). Salah satu cara adalah dengan mengukur indeks wajah, yaitu menggunakan pengukuran kefalometri. Kefalometri adalah metode pengukuran manusia pada bagian *Neurocranium* dan *Splanchnocranium* yang meliputi panjang maksimal kepala, lebar maksimal kepala, lebar maksimal wajah, lebar bigonal, tinggi morfologis wajah.

Pengukuran antropometri dengan menggunakan kefalometri ini dilakukan dengan menggunakan alat-alat pengukuran seperti kaliper geser dan kaliper lengkung untuk melihat ukuran wajah berdasarkan angka serta dapat melihat seberapa besar atau kecilnya variasi yang ada. Penggunaan metode kefalometri, dapat ditemukan adanya perbedaan variasi yang ada pada etnis Jawa. Penelitian antropometri dengan metode kefalometri tentang variasi morfologi wajah orang Jawa dan orang Madura dengan rentang usia 18-80 tahun yang meliputi dua generasi etnis Jawa dan Madura pernah dilakukan oleh Indriastuty (2014). Data penelitian kefalometri tersebut diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1.1 Rata-rata hasil ukuran kefalometri laki-laki etnis Jawa dengan jumlah sebanyak 49 orang dan etnis Madura sebanyak 41 orang pada sebelah kiri dan Rata-rata hasil ukuran kefalometri perempuan etnis Jawa sebanyak 51 orang dan etnis Madura sebanyak 40 orang (Indriastuty, 2014).

(Sumber: Variasi Morfologi Wajah Orang Jawa dan Orang Madura: Studi Perbandingan Wajah Etnis Jawa dengan Etnis Madura di Desa Kandangan, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur oleh Indriastuty, 2014)

Ukuran	Laki-laki Jawa (dalam mm)	Laki-laki Madura (dalam mm)	Ukuran	Perempuan Jawa (dalam mm)	Perempuan Madura (dalam mm)
Eu-eu	159,9	157,5	Eu-eu	149,4	150,9
G-op	186,0	182,8	G-op	177,7	177,5
Ft-ft	110,9	107,2	Ft-ft	105,2	106,1
Zy-zy	124,7	124,9	Zy-zy	118,0	123,7
Go-go	112,8	109,0	Go-go	106,9	105,6

Pada data hasil pengukuran di tabel 1.1 dapat dilihat bahwa rata-rata untuk ukuran wajah pada kedua etnis Jawa dan Madura terdapat perbedaan pada ukuran go-go (*gonion*) pada laki-laki Jawa memiliki ukuran yang lebih kecil sebesar 109,0 pada wanita perbedaan tersebut nampak pada ukuran zy-zy (*zygion*) pada wanita Madura memiliki ukuran yang lebih besar. Perbandingan yang ada antara etnis Jawa dengan Madura ini tidak lepas dari adanya faktor pengaruh lingkungan serta jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari (Indriastuty, 2014).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Candramila, et al. (2014) dengan menggunakan metode morfometrik geometrik pada etnis Sunda diperoleh data dalam bentuk yang berbeda dengan metode kefalometri. Pada metode ini, terdapat *landmarks* atau titik yang menjadi acuan untuk dapat melihat secara visual perbedaan yang ada pada setiap wajah yang diteliti. Metode geometrik morfometrik adalah metode yang berdasar pada pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk membandingkan perbedaan bentuk dari setiap makhluk hidup (Adams, 2013).

Geometri morfometri telah digunakan untuk mendeskripsikan sejumlah bidang yang mempelajari pengukuran bentuk organisme dengan menggunakan data, koordinat titik dalam dua atau tiga dimensi termasuk koordinat tengara dan garis besar (Marcus, 1996). Tujuan digunakannya metode morfometrik adalah untuk mengetahui bagaimana variasi dari bentuk dan kovariansnya dengan variable yang lain (Bookstein, 1991). Kuantifikasi ini menggunakan ketelitian yang sangat dibutuhkan dalam menjelaskan tentang deskripsi dan perbandingan antara morfologi. Metode yang pertama dari morfometrik disebut dengan tradisional morfometrik meringkas morfologi dalam hal mengukur jarak garis linear seperti panjang, lebar dan tinggi (Kohyar, 2015).

Metode geometrik morfometrik memungkinkan untuk dapat melihat tingkat daya tarik wajah seseorang seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Valenzano (2005) yang melihat analisis bentuk daya tarik wajah wanita. Penerapan metode ini dapat digunakan untuk mengukur rata-rata geometris dan dimorfisme seksual geometris yang memiliki korelasi dengan tingkat daya tarik. Perbedaan bentuk antara ciri-ciri “daya tarik” dan hiperfeminin terbatas oleh perbedaan bentuk wajah yang menarik dan dimorfisme seksual yang serupa pada wajah bagian atas dan sangat berbeda pada rahang dan dagu dengan profil secara lateral untuk dapat melihat bentuknya.

Selain itu, morfometri geometri juga dapat digunakan untuk melihat maturasi

tulang pada basicranium seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Bastir et.al, (2006). Tengkorak manusia mencapai ukuran dewasa (maturasi) melalui superior-inferior pada *gradient of maturation*. Karena ukuran basicranium menjadi *mature* sebelum wajah, terdapat kemungkinan bahwa bentuk dasar basicranium memiliki efek *ontogenetic* pada wajah yaitu perkembangan suatu organisme dari asalnya (*fertilization*) hingga dewasa (*maturation*) dapat diinterpretasikan terkait dengan ukuran tubuh maksimal dan kematangan seksual (Boero, 1999).

Metode morfometrik geometrik berbasis landmark dimulai dengan pengumpulan koordinat dua atau tiga dimensi yang dapat didefinisikan secara biologis. Analisis langsung dari koordinat sebagai variabel ini tidak akan sesuai karena pengaruh variasi posisi dan skala spesimen yang masih ada. Oleh karena itu, variasi *non-shaped* harus dihilangkan secara matematis sebelum dilakukan analisis variabel tersebut. Setelah variasi *non-shaped* dihilangkan, variabel berubah menjadi variabel yang berbentuk dan dapat digunakan untuk membandingkan sampel secara statistic serta representasi grafis dari bentuk dapat dihasilkan untuk perbandingan (Adams, 2004).

Morfometri tradisional juga berkaitan dengan luas dan volume pada pengukuran suatu organisme serta bentuk seperti sudut dan jarak, yang dapat disusun dari titik koordinat dalam dua atau tiga dimensi dengan serangkaian pengukuran ekstensif yang mencakup landmark yang sama sebagai titik akhir dalam pengukuran (Marcus, 1996). Morfometrik Geometrik berbasis landmark melibatkan bentuk peringkasan dalam hal ‘konfigurasi tengara’ yang masing-masing dijelaskan oleh koordinat kartesius 2 atau 3 dimensi (Webster, 2010) dan *multivariate statistic* digunakan untuk mendeskripsikan pola dari bentuk yang bervariasi antara beberapa kelompok (grup). Banyak struktur yang kemungkinan tidak dapat diukur dengan landmarks tradisional tetapi semilandmarks memungkinkan untuk mengukur dua atau tiga dimensi wajah dan menganalisisnya bersamaan dengan landmark tradisional

(Gelvartas, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana variasi morfologi wajah etnis Jawa secara lateral pada mahasiswa angkatan 2018 Universitas Airlangga berdasarkan hasil analisis geometrik morfometrik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini dilakukan untuk melihat adakah variasi morfologi wajah pada bagian lateral pada etnis Jawa, dengan melihat adanya variasi ini dapat mengetahui berbagai karakteristik bentuk wajah etnis Jawa.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui perbedaan bentuk wajah etnis Jawa dengan mengambil profil lateral pada mahasiswa angkatan 2018 di Universitas Airlangga Surabaya menggunakan metode geometrik morfometrik karena metode penelitian tersebut belum banyak dilakukan di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi dalam hal ini adalah variasi lateral wajah pada etnis Jawa dengan menggunakan metode geometrik morfometrik.

1.5 Tinjauan Pustaka

1.5.1. Metode Geometrik Morfometrik

Geometrik morfometrik memberikan kontribusi yang penting pada antropologi karena metode penelitian yang dilakukan dengan teknik ini dapat melihat hasil secara kompleks terhadap objek yang diteliti dalam hal ini adalah variasi morfologi baik pada manusia. Morfometrik geometrik menyatukan semua metode akuisisi, pemrosesan, analisis, dan tampilan untuk mempelajari bentuk yang merupakan karakteristik metode morfometrik modern (Slice, 2005). Sebagian besar studi geometrik morfometrik menggunakan landmark homolog yang berarti berasal dari evolusi yang sama di seluruh *specimen* (Smith, 1990) yang dipilih untuk merepresentasikan bagian atau fitur secara komprehensif dan penempatan landmark juga harus dilakukan secara teliti.

1.5.2. *Landmark*

Landmark adalah titik-titik diskrit atau lokus korespondensi atau kesetaraan di antara organisme. Karena digunakan untuk mendefinisikan dan mencatat jarak, sudut, kurva, dan koordinat. Untuk perbandingan morfologi kuantitatif di dalam dan di antara kelompok, landmark menjadi hal yang penting untuk analisis bentuk biologis. Dalam antropologi biologi, pengukuran tersebut memberikan data fenotipik untuk rekonstruksi filogenetik dan studi proses biomekanik, perkembangan, dan evolusioner (Wärmländer, 2018). Menurut (Webster, 2010) Dalam pemilihan landmark, terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan yaitu :

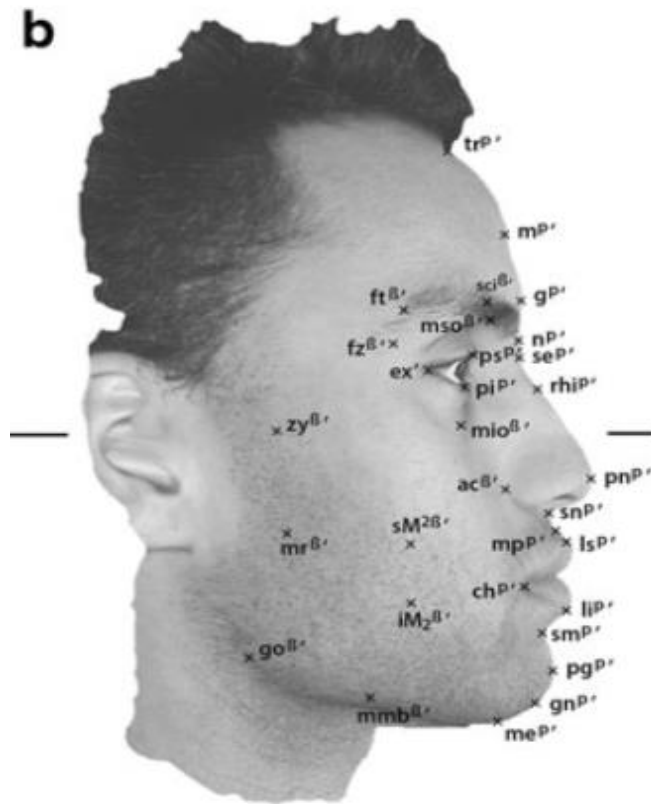
1. Menurut definisi, setiap landmark harus berupa lokus anatomi homolog yang tampak jelas pada setiap *specimen* yang diteliti.
2. Konfigurasi *landmark* harus dipilih berdasarkan titik anatomis yang memadai.

3. *Landmark* menyediakan data dalam analisis kerangka geometris, apabila variasi bentuknya terbatas dan tidak dapat dideteksi maka *semilandmarks* dapat ditambahkan.

Titik *landmark* dapat menyebar ke seluruh permukaan objek penelitian dan tidak terbatas pada satu tempat. Menurut tipologi Bookstein (1990, 1991) terdapat 3 klasifikasi *landmark* yang dikategorisasi sebagai tipe 1, 2, dan 3 berdasarkan struktur lokasi dan seberapa informatif dalam proses biologi dan faktor *epigenetic*.

- i. *Discrete Juxtapositions of Tissues*, landmark dapat memberikan informasi yang penting tentang variasi bentuk karena lokasi struktural berada di perpotongan jaringan yang menunjang informasi tentang perubahan bentuk.
- ii. *Maxima of Curvature or Other Local Morphogenetic Processes*, merupakan penerapan titik biomekanik (adanya dorongan dan tarikan) contohnya ada pada bagian menempelnya otot pada ujung tulang (tonjolan). Dalam studinya tahun 1991, Bookstein menetapkan *basion*, *opisthion* dan bagian tengah dari *synchondrosis basisphenoid-basioccipital* sebagai tipe 2 pada studi kalvarial tikus.
- iii. *Extremal Points*, Bookstein (1991) menjelaskan sebagai titik yang terjauh atau titik akhir diameter *centroid*, persimpangan antar segmen landmark, konstruksi yang melibatkan *perpendicular* atau perpotongan radial dengan jarak yang sama. Tipe 3 dapat merepresentasikan fungsi, bukan konfigurasi *landmark* tertentu sehingga harus diinterpretasikan dengan tepat.

Berikut merupakan titik acuan *landmark* yang diambil secara *lateral* dengan sisi kanan, pada penelitian yang dilakukan oleh Caple, 2015 yang secara detail dapat terlihat pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Norma Lateral (Kanan)

(Sumber: *A Standardized Nomenclature for Craniofacial and Facial Anthropometry* Caple dan Stephen, 2015)

Tabel 1.2. Titik Landmarks

(Sumber: *A Standardized Nomenclature for Craniofacial and Facial Anthropometry* Caple dan Stephen, 2015)

Titik Landmarks	Deskripsi
Tr (<i>Trichion</i>)	Titik tengah dari garis rambut
M (<i>Metopion</i>)	Titik yang menghubungkan <i>tubera frontalis</i> (berpotongan dengan garis median)
G (<i>Glabella</i>)	Titik paling luar yang berada di tengah <i>browridge</i>
N (<i>Nasion</i>)	Titik paling luar dari sutura <i>nasofrontalis</i>
Se (<i>Sellion</i>)	Titik terdalam dari garis tengah yang ada pada <i>naso frontalis</i>

	<i>angle</i>
Rhi (<i>Rhinion</i>)	Titik paling ujung yang berada pada <i>internasal suture</i>
Pn (<i>Pronasale</i>)	Titik paling depan yang menonjol pada ujung <i>nasal</i>
Sn (<i>Subnasale</i>)	Titik yang berada di bawah diantara <i>nasal septum</i> dan <i>philtrum</i>
Mp (<i>Mid-philtrum</i>)	Titik pertengahan yang berada di antara sn' dan ls' pada bidang tengah
Ls (<i>Labiale superius</i>)	Titik tengah yang berada di perbatasan bagian atas bibir
Ch (<i>Cheilion</i>)	Titik pertemuan antara tepi terluar dari bagian atas bibir dan bagian bawah bibir
Li (<i>Labiale inferius</i>)	Titik tengah yang berada di perbatasan bagian bawah bibir
Sm (<i>Supramentale</i>)	Titik paling rendah pada bagian tengah dari <i>mentolabiale sulcus</i>
Pg (<i>Pogonion</i>)	Titik paling luar yang ada pada mandibula (bagian tengah)
Gn (<i>Gnathion</i>)	Titik tengah diantara <i>pogonion</i> dan <i>menton</i>
Me (<i>Menton</i>)	Titik paling <i>inferior</i> dari dagu
Go (<i>Gonion</i>)	Titik paling samping dari mandibula <i>angle</i>

1.5.3. Kategori Tipe Wajah Etnis Sunda

Penelitian yang dilakukan oleh Candramila. *Et al* (2014) membagi tipe wajah ke dalam 5 kategori hal ini dipilih bertujuan untuk melihat (daya tarik wajah) yang ada pada etnis Sunda di Jawa Barat. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan potret wajah secara *frontal* pada tipe wajah (I, II, IV, dan V) wanita sebagian besar menunjukkan adanya pergerakan *bigonian* kearah luar yang menunjukkan bentuk rahang yang lebih lebar, sedangkan pada tipe III terlihat bentuk rahang yang lebih sempit yang disebabkan oleh pergerakan *bigonian* ke arah dalam. Dengan adanya hasil tersebut dapat diklasifikasikan pada wajah secara frontal menjadi 3 tipe wajah yaitu bulat, oval dan lonjong. Wajah bundar ditemukan pada tipe I dan V, bentuk wajah oval ditemukan pada tipe wajah II dan II, dan lonjong pada tipe wajah IV.

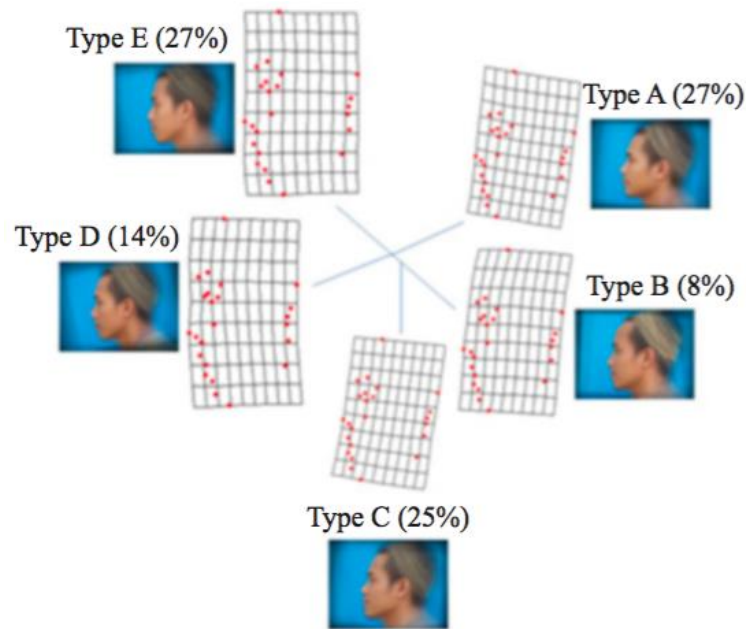


Gambar 1.2 Bagian *Anterior* (Depan) dan *Lateral* (Kiri) Wajah Perempuan.

Sumber: *Face Shape Variation Among Sundanese People from Western Java Indonesia* (Candramila, 2014)

Pada potret wajah secara *lateral* bagian *glabella* menunjukkan bentuk yang lebih menonjol hanya terdapat pada tipe I. Pada tipe wajah I, II dan IV memiliki bentuk hidung yang lebih di ‘proyeksikan’ dan sedangkan pada tipe III dan V memiliki bentuk hidung yang kurang di ‘proyeksikan’. Titik *zygomatic* terlihat kurang menonjol pada tipe IV dan V dengan lebih banyak tulang pipi yang ‘diproyeksikan’ ditemukan pada tipe I dan II.

Pada wajah pria secara *lateral*, dikelompokkan menjadi lima jenis Tipe A dan C ditandai dengan bentuk *glabella*, tulang hidung dan pipi yang kurang menonjol (sedang), rahang lebar, dan dagu yang kurang ‘diproyeksikan’. Wajah Tipe E menampilkan *glabella* dan hidung yang kurang menonjol tetapi memiliki tulang pipi, *mandible* yang lebih sempit dan ‘proyeksi’ dagu yang lebih besar. Tipe B dan D keduanya menampilkan lebih banyak dahi dan hidung yang ‘diproyeksikan’ karena adanya bentuk *glabella* kearah luar. Tipe D memiliki *mandible* yang lebih sempit dan dagu yang lebih kecil.



Gambar 1.3. Hasil Analisis Tipe Wajah A, B, C, D, E Kiri (Lateral) Laki-laki.

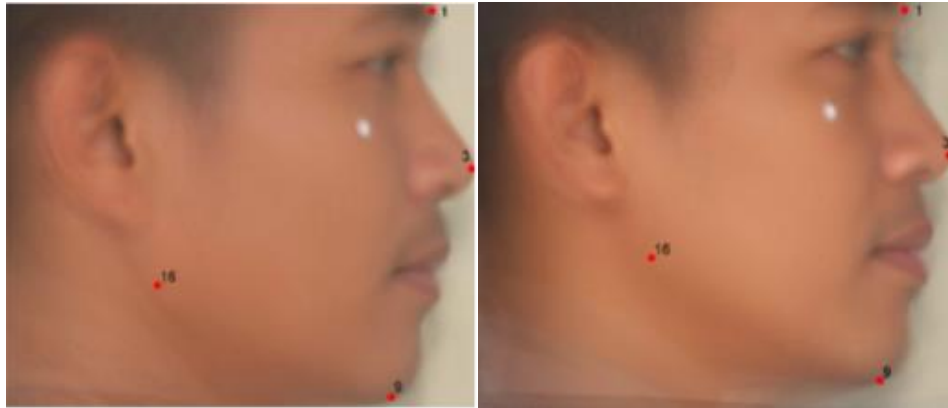
Sumber: *Face Shape Variation Among Sundanese People from Western Java Indonesia* (Candramila, 2014)

Variasi wajah di antara orang dewasa wanita dan pria Sunda ditemukan relatif tinggi dalam penelitian ini. Setiap jenis wajah menunjukkan kesamaan dan ketidaksamaan dengan yang lainnya. Efek ini dapat dihasilkan dari berbagai kekuatan seleksi evolusioner yang menghasilkan *fenotype* wajah yang berbeda. Jenis wajah yang mirip mungkin hasil tidak hanya keturunan dari nenek moyang yang sama, tetapi juga karena evolusi paralel atau konvergen.

Preferensi untuk karakteristik rata-rata di wajah perempuan dapat ditafsirkan sebagai hasil dari stabilisasi dari waktu ke waktu pemilihan untuk karakteristik seksual yang menunjukkan peningkatan feminitas (Perrett et al. 1998). Di sisi lain, Grammer dan Thornhill (1994) menemukan bahwa rata-rata keseluruhan fitur wajah pada pria, masing-masing individu berkorelasi negatif dengan nilai daya tarik.

1.5.4. Variasi Wajah Etnis Betawi

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sulfi, dalam penelitiannya mengenai variasi wajah pada suku Betawi (2016) yaitu mengelompokkan tiga tipe wajah yaitu bagian wajah *frontal* pria, dua tipe wajah *lateral* pria dan dua tipe wajah secara *frontal* dan *lateral* wanita. Hal ini akan memperlihatkan perbedaan tipologi wajah baik secara *frontal* maupun *lateral* karena titik anatomis yang digunakan berbeda, dengan hasil yang menunjukkan adanya variasi wajah pada bagian dahi, dagu, hidung, dan rahang.



Gambar 1.4. Bagian *lateral* kanan Wajah Laki-Laki Tipe 1 (Kiri) Tipe 2 (Kanan).

Sumber: Variasi Wajah Suku Betawi di Bekasi (Sufi, 2016)

Pada potret wajah secara lateral pria tipe I memiliki glabella lebar, dagu pendek, hidung yang ‘diproyeksikan’ dan *mandible* yang besar. Tipe II memiliki *glabella* yang lebih sempit, bentuk dagu yang menonjol dan hidung terlihat lebih ‘diproyeksikan’ dibandingkan tipe I serta *mandible* yang kecil.



Gambar 1.5. Bagian *lateral* kanan wajah Perempuan Tipe 1 (Kiri) Tipe 2 (Kanan)

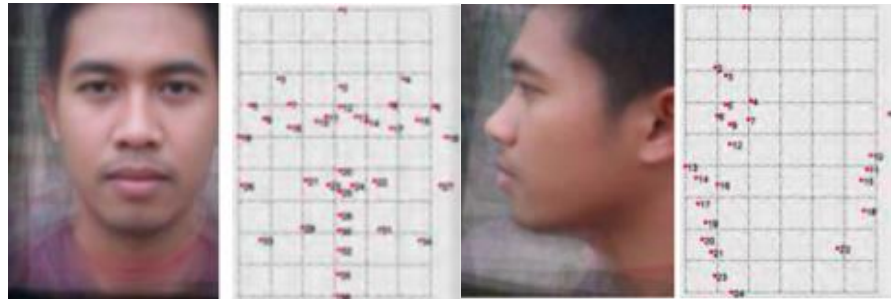
Sumber: Variasi Wajah Suku Betawi Di Bekasi (Sufi, 2016)

Pada hasil foto wajah wanita secara *lateral* pada tipe I memiliki *glabella* yang lebar, dagu yang pendek, dan hidung yang ‘terproyeksikan’ karena adanya pergerakan titik *glabella*, *gnathion* dan *pronasale* ke arah *superior*. Pada tipe II memiliki pergerakan *glabella* dan *pronasale* ke arah *anterior*.

Adanya perbedaan wajah ini memiliki pola penyebaran yang terjadi secara acak dan beberapa tipe wajah mengelompok pada satu tipe karena adanya kedekatan wilayah tempat tinggal walaupun hal tersebut memiliki pengaruh yang kecil dan adanya pola eksogami tidak mempengaruhi pembentukan variasi wajah yang terjadi.

1.5.5. Variasi Bentuk Wajah Laki-laki dan Perempuan Bali

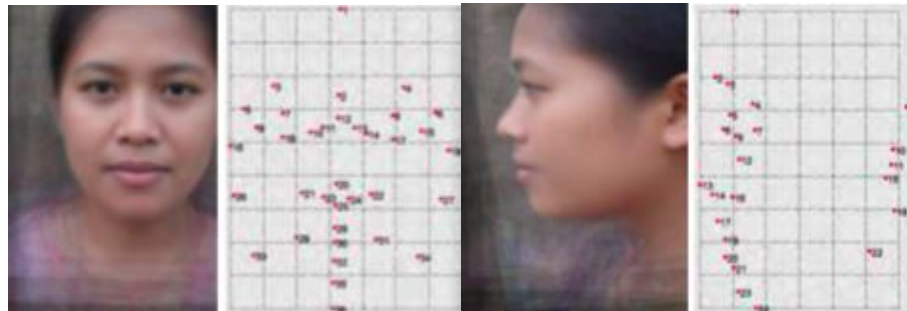
Penelitian yang dilakukan oleh Putra, Variasi Bentuk Wajah Laki-laki dan Perempuan desa Panglipuran Provinsi Bali (2016), terdapat hasil 2 tipe wajah frontal dan 2 tipe wajah lateral pada laki-laki serta tipe wajah frontal dan 3 tipe wajah lateral pada perempuan. Hasil potret wajah yang didapat secara *frontal* laki-laki terdapat perbedaan pada tipe I dan II terletak pada tinggi wajah, *mandible*, *zygomatic*, dan *nasal*. Pada wajah lateral laki-laki tipe I dan II perbedaan terletak pada bagian hidung, lebar bibir, dagu.



Gambar 1.6. Bagian *Anterior* dan *Lateral* (Kiri) Wajah Laki-laki.

Sumber: Variasi Bentuk Wajah Laki-laki dan Perempuan desa Panglipuran Provinsi Bali (Putra, 2016)

Pada wajah perempuan secara frontal tipe wajah I, II dan III memiliki perbedaan pada *glabella*, lebar wajah, *zygomatic*, *mandible* dan dagu. Sedangkan wajah perempuan secara *lateral* pada tipe I, II, dan III tampak perbedaan pada bagian tinggi wajah, *nasale*, *zygomatic*, *mandible* bentuk bibir dan dagu.



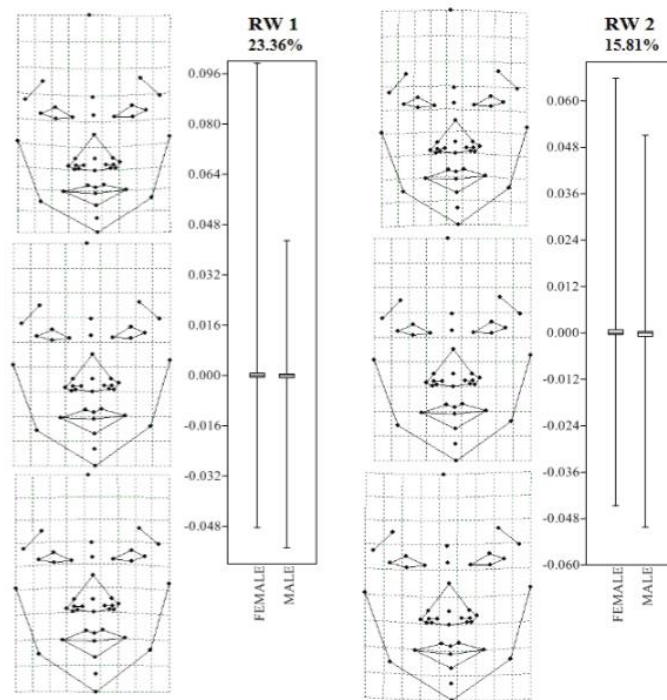
Gambar 1.7. Bagian *Anterior* dan *Lateral* (Kiri) Wajah Perempuan.

Sumber: Variasi Bentuk Wajah Laki-laki dan Perempuan desa Panglipuran Provinsi Bali (Putra, 2016)

Berdasarkan hasil yang telah didapat pada penelitian ini hanya ditemukan sedikit variasi yang menunjukkan bahwa perkawinan yang mengarah ke endogami tidak mempengaruhi tipe variasi wajah yang diteruskan pada keturunannya.

1.5.6. Variasi Bentuk Wajah Etnis Sama-Banguingui Filipina

Metode geometrik morfometrik berbasis *landmark* memberikan wawasan baru tentang pola variasi bentuk biologis yang tidak dapat dievaluasi dengan metode tradisional dengan alasan teoritis dan empiris tersebut, pada penelitian yang dilakukan Anies, Olive S. *et al* (2013) tentang Variasi Bentuk Wajah Etnis Sama-Banguingui Filipina dilakukan dengan teknik geometrik morfometrik yang dapat dianggap sangat berguna untuk mempelajari variasi morfologi intraspesifik di antara populasi manusia.



Gambar 1.8. Hasil *Relative Warps* pada Wajah Laki-laki dan Perempuan.

Sumber: *Landmark-Based Geometric Morphometrics in Describing Facial Shape of the Sama-Banguingui Tribe from the Philippines* (Anies, 2013)

Data *landmark* digunakan untuk menentukan perbedaan di dalam dan antara bentuk wajah pria dan wanita. Perhitungan variabel seperti konsensus, parsial *warps*, dan *relative warps* yang menggambarkan variasi bentuk dilakukan dengan menggunakan program *tpsRelw* versi 1.49. Uji ini digunakan untuk mengetahui

signifikansi perbedaan (pada tingkat signifikansi 0,05) pada variasi bentuk antara laki-laki dan perempuan suku Sama-Banguingui. Pada hasil analisis gambar yang telah dilakukan menunjukkan bahwa bentuk wajah individu pria dan wanita memiliki rata-rata yang sama dan hal ini juga sebanding dengan bentuk konsensus yang dihasilkan.

1.6. Metode dan Prosedur Penelitian

1.6.1. Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya variasi morfologi wajah yang ada pada etnis Jawa. Objek penelitian dipilih berdasarkan usia dan etnis serta daerah asal. Pengambilan foto dilakukan tampak samping atau secara (*lateral*) untuk melihat adanya variasi wajah pada etnis Jawa.

1.6.2. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2008) penelitian deskriptif adalah penelitian yang digunakan dengan cara mendeskripsikan serta menggambarkan data yang telah terkumpul. Pada penelitian ini menjelaskan ciri, karakteristik morfologi, dan variasi biologis pada bentuk wajah berdasarkan analisis geometrik morfometrik yang merupakan metode lain yang dapat digunakan selain morfometrik yang dilakukan secara tradisional.

1.6.3. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu gedung Rumah Sakit Universitas Airlangga yang berada di kampus C pada tanggal 2 sampai tanggal 4 bulan Mei tahun 2018 pada jam 8 pagi hingga jam 14.00 siang. Pemilihan lokasi berada di rumah sakit karena bertepatan dengan tes kesehatan yang sedang dijalankan oleh mahasiswa

angkatan 2018 sehingga hal ini memungkinkan untuk mendapatkan sampel dengan jumlah yang banyak.

1.6.4. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Teknik dan pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan memilih melalui usia, jenis kelamin, dan etnis. Dalam pengambilan sampel ini, diberikan *inform consent* kepada mahasiswa yang telah selesai melakukan tes kesehatan. *Inform consent* yang telah diberikan tersebut maka pihak yang diteliti memiliki pilihan apabila bersedia untuk dilakukan penelitian akan dilakukan pemotretan dan pihak yang tidak bersedia tidak perlu melakukan pemotretan sehingga data hasil foto didapat secara *random*.

1.6.5. Instrumen

Dalam melakukan penelitian ini menggunakan alat-alat untuk penelitian yaitu dengan menggunakan Kamera Nikon D3100, kaliper geser dan kaliper lengkung serta hasil penelitian di analisis dengan menggunakan *software TPSutil, TPSdig, Morphologika 2.0*.

1.6.6. Teknik Pengumpulan Data

1.6.6.1 Wawancara

Sebelum dilakukan pengukuran dilakukan wawancara terlebih dahulu dengan memberi pertanyaan yang meliputi tempat kelahiran, etnis, asal keluarga setidaknya tiga generasi dengan rentang usia 17 sampai 19 tahun. Pemilihan usia dilakukan agar dimorfisme seksual masa pertumbuhan pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan lebih tampak. Selain itu hal ini juga bertujuan untuk mengetahui kesesuaian hasil analisis yang akan dilakukan dengan data yang telah didapat. Karena morfologi wajah yang ada pada etnis Jawa memiliki variasi yang beragam apabila di analisis lebih

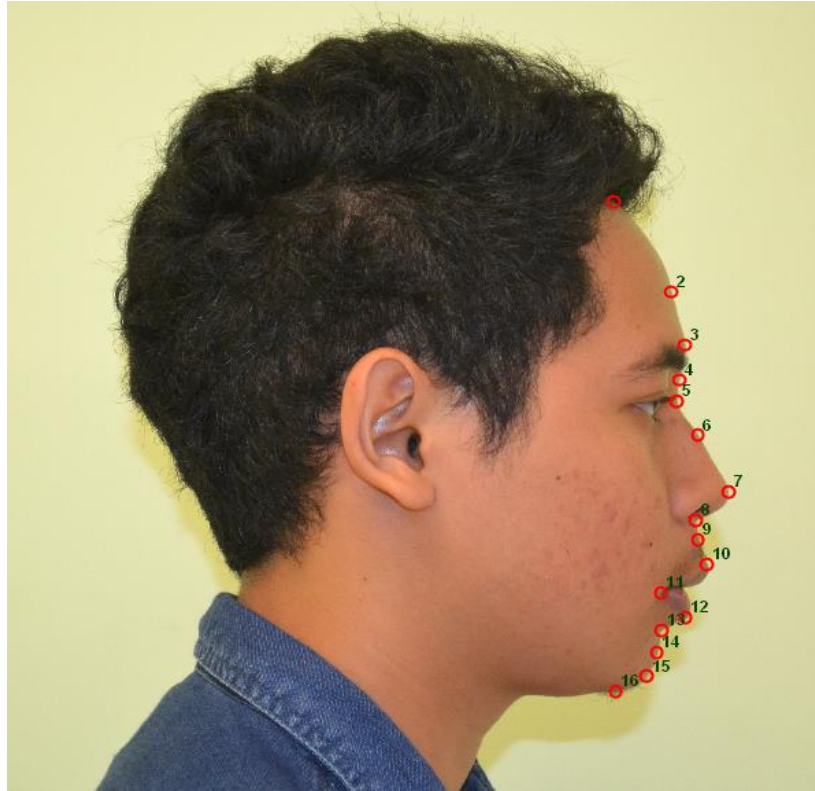
lanjut melalui garis keturunan yang ada pada setiap orang dari sampel yang telah diambil.

1.6.6.2 Dokumentasi

Dilakukan dengan memotret wajah subjek penelitian yang disesuaikan dengan dataran *frankfurt* sehingga bentuk wajah dapat dianalisis dengan maksimal. Posisi wajah harus tampak jelas tidak tertutup rambut, serta benda lain agar penempatan titik-titik *landmark* sesuai dengan titik kraniometris. Pengambilan foto wajah dilakukan secara *frontal* (tampak depan) dan *lateral* (tampak samping) dengan jarak sejauh 1,5 meter (sering disarankan) antara posisi duduk dan penempatan kamera yang merupakan teknik fotografi standar yang diambil dalam posisi kepala alami, dan mata yang berfokus pada lensa (Ozdemir, 2012). Jumlah foto awal yang didapat sebanyak 439 foto. Adanya kategori pemilihan foto yaitu secara *lateral* mengakibatkan jumlah sampel yang dipilih hanya sebanyak 120 foto yang terdiri dari laki-laki 60 foto dan perempuan 60 foto. Selain itu, pengaturan kamera dapat berubah karena mengikuti posisi dan letak pengambilan foto yang dilakukan di dalam ruangan.

1.6.7. Landmark Points

Merujuk pada Caple dan Stephen, 2015 dengan menggabungkan tipe landmark 1,2 dan 3 pada Bookstein, 1991 titik *landmarks* yang digunakan berdasarkan norma *lateral* kanan dengan menggunakan titik sebanyak 16 *landmarks*.



Gambar 1.9. Norma *Lateral* (kanan)

(Sumber: Data Dokumentasi Pribadi)

Tabel 1.3. Titik *Landmarks*

Nomor	Titik <i>Landmark</i>	Tipe	Deskripsi
1	<i>Trichion</i>	-	Titik tengah dari garis rambut
2	<i>Metopion</i>	3	Titik yang menghubungkan <i>tubera frontal</i> (berpotongan dengan garis median)
3	<i>Glabella</i>	3	Titik paling luar yang berada di tengah <i>browridge</i>
4	<i>Nasion</i>	1	Titik paling luar dari sutura <i>nasofrontale</i>

5	<i>Sellion</i>	1	Titik terdalam dari garis tengah yang ada pada <i>naso frontal angle</i>
6	<i>Rhinion</i>	-	Titik paling ujung yang berada pada <i>internasal suture</i>
7	<i>Pronasale</i>	-	Titik paling depan yang menonjol pada ujung <i>nasal</i> dengan bidang <i>median-sagittal</i>
8	<i>Subnasale</i>	3	Titik yang berada di bagian <i>median-sagittal</i> dengan <i>nasal septum</i> dan <i>philtrum</i>
9	<i>Mid-Philtrum</i>	3	Titik <i>median-sagittal</i> yang berada di antara sn' dan ls'
10	<i>Labiale Superius</i>	3	Titik <i>median-sagittal</i> yang berada di perbatasan bagian atas bibir
11	<i>Cheilion</i>	2	Titik petemuan paling lateral antara tepi terluar dari bagian atas bibir dan bagian bawah bibir
12	<i>Labiale Inferius</i>	3	Titik yang berada pada bidang <i>median-sagittal</i> di perbatasan bagian bawah bibir
13	<i>Supramentale</i>	1	Titik paling <i>inferior</i> pada bagian tengah dari <i>mentolabiale sulcus</i>
14	<i>Pogonion</i>	3	Titik paling luar yang ada pada <i>mandible</i> (bagian tengah)
15	<i>Gnathion</i>	3	Titik tengah (<i>median-sagittal</i>) diantara <i>pogonion</i> dan <i>menton</i>
16	<i>Menton</i>	3	Titik paling <i>inferior</i> dari dagu

1.6.8. Teknik Analisis Data

Analisis data merujuk pada Rohlf (2015) dan Higgins (2007) yang menggunakan aplikasi *tpsUtil*, *tpsDig2*, dan *morphologika2*. Untuk membuat data hasil foto dan membuat file tps, menggunakan TPSdig untuk memberikan *landmark* (titik *point*) kemudian menggunakan *Morphologika* untuk melihat hasilnya.

1.6.8.1. TpsUtil

Thin-plate spline memberikan representasi lain dari perbedaan bentuk antara dua objek dengan dengan deformasi dari *specimen* pertama menjadi yang kedua. Deformasi antara dua specimen atau di antara satu *specimen* dan dapat dipartisi menjadi komponen yang seragam dan tidak seragam. Komponen yang sama mempengaruhi seluruh konfigurasi *landmark* yang sama, komponen yang tidak sama membutuhkan *curvature* dan berkontribusi pada perubahan bentuk dari struktur utama (Bookstein, 1991). Perangkat lunak ini diciptakan untuk memenuhi dari berbagai macam permintaan operasi khusus yang diperlukan saat melakukan studi morfometri. Alih-alih menyediakan banyak program utilitas khusus, operasi tersebut digabungkan menjadi satu program misalnya, mengubah format *file*, menghapus atau menyusun ulang *landmark*, menghapus atau menyusun ulang spesimen, memisahkan atau menggabungkan *file*, dan mengubah format *file*. Perangkat lunak ini juga dapat digunakan untuk menghitung area, menyiapkan *file* input untuk menggeser *semilandmark* di *tpsRelw*. Penggunaan umum tpsUtil adalah untuk membangun *file* .tps awal yang digunakan sebagai input ke perangkat lunak *TpsDig2*.

1.6.8.2. TpsDig2

Perangkat lunak ini digunakan untuk menangkap koordinat landmark untuk berbagai format gambar 2D. Penggunaan yang dimaksudkan dari perangkat lunak dimulai dengan *file* .tps yang berisi baris dengan "*LM* = 0" dan "*IMAGE* = xxx" (di mana "xxx" adalah nama *file* gambar) untuk semua spesimen dalam studi. *File* .tps

awal ini dapat dibuat secara otomatis menggunakan salah satu opsi di program *tpsUtil*. Kemudian dapat menelusuri gambar dengan menekan tombol panah kiri dan kanan. Gambar juga dapat diubah untuk menyempurnakannya sehingga landmark lebih mudah dilihat serta koordinat titik di sepanjang garis dan kurva juga bisa ditangkap.

1.6.8.3. *Morphologika2*

Menurut Paul O' Higgins, 2007 *Morphologika* adalah seperangkat alat yang terintegrasi untuk menganalisa variasi ukuran dan bentuk antara objek yang dijelaskan oleh konfigurasi koordinat pada landmark. Dengan menyediakan perbedaan visualisasi 2 dan 3 dimensi dalam hal perbedaan bentuk, *morphologika* memungkinkan untuk melakukan analisis *procrustes*, *PCA*, dan multivariat analisis. Visualisasi baik ukuran dan variasi bentuk dapat diubah yang kemudian akan menghasilkan *output* yang dapat disesuaikan untuk dilakukan analisis selanjutnya dengan menggunakan analisis multivariat.