



**ANALISIS UKURAN LENGKUNG RAHANG ATAS DAN BAWAH
ANAK LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN SISWA SDN CANDIJATI 1
ARJASA DI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

*Diajukan guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Kedokteran Gigi*

Oleh:

Pricillia Putri Giri

NIM 201610101128

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KEDOKTERAN GIGI
2025**

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, dengan penuh kerendahan hati dan rasa syukur saya persembahkan skripsi ini untuk:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, keberkahan, dan kemudahan dalam setiap langkah yang saya lalui.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan dan mendukung di setiap langkah yang saya ambil
3. Adik saya yang terkasih
4. Guru serta dosen yang telah berjasa mengajari dan memberikan ilmu kepada saya
5. Seluruh sahabat saya yang telah menemani dan memberi dukungan selama ini
6. Kepada diri saya sendiri yang telah mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan semaksimal mungkin

MOTO

وَكَفَىٰ بِاللَّهِ وَلِيًّا وَكَفَىٰ بِاللَّهِ نَصِيرًا

“Cukuplah Allah menjadi pelindung dan cukuplah Allah menjadi penolong
(kamu)”

(QS. An-Nisa’ 4 ;Ayat 45)

You're doing fine.

Sometimes you're doing better, Sometimes you're doing worse,

But at the end it's you, to have no regrets.

I want you to feel yourself grow and just to love yourself

(Mark Lee)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pricillia Putri Giri

NIM : 201610101128

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “*Analisis Ukuran Lengkung Rahang Atas dan Bawah Anak Laki-laki dan Perempuan Siswa SDN Candijati 1 Arjasa di Kabupaten Jember*” merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya plagiasi. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2025

Yang Menyatakan,

(Pricillia Putri Giri)

NIM 201610101128

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “Analisis Ukuran Lengkung Rahang Atas dan Bawah Anak Anak Laki-laki dan Perempuan Siswa SDN Candijati 1 Arjasa di Kabupaten Jember” telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Januari 2025

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Pembimbing

Tanda tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : drg Roedy Budirahardjo, M.Kes. Sp. KGA

NIP : 196407132000121001

(.....)

2. Pembimbing Anggota

Nama : drg. Niken Probosari, M. Kes

NIP : 196702201999032001

(.....)

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : drg. Dwi Kartika Apriyono M.Kes., Sp. OF (K)

NIP : 197812152005011002

(.....)

2. Penguji Anggota

Nama : drg. Dyah Setyorini, M.Kes

NIP : 196601311996012001

(.....)

ABSTRACT

Background: The jaw arch is a curved shape from the combination of tooth structure and alveolar bone. The growth and development of the jaw arch itself is influenced by several factors, namely genetic factors, gender, environment and race. **Purpose:** to analyze the size of the upper and lower jaw arch in male and female students of SDN Candijati 01 Arjasa in Jember Regency. **Method:** Observational analytical research with a cross-sectional approach. Measurements were made on primary data in the form of a child's jaw study model. The measurement results will then be tested using normality, homogeneity and nonparametric Mann Whitney tests. **Results:** The results of the study showed the size of the upper and lower jaw arch based on gender between girls and boys with an average difference in length and width of 1-1.4 mm. The size of the upper and lower jaw arch based on ethnicity between the Javanese and Madurese ethnics with an average difference in length and width of less than 1 mm, namely 0.06-0.79 mm. **Conclusion:** there is a significant difference in the size of the arch in girls and boys, whereas there is no significant difference in the size of the jaw arch between the Javanese and Madurese Ethnics.

Keyword: Jaw Arch Size, Maxilla, Mandible, Raberin Method, Gender, Ethnic

RINGKASAN

Analisis Ukuran Lengkung Rahang Atas dan Bawah Anak Laki-laki dan Perempuan Siswa SDN Candijati 1 Arjasa di Kabupaten Jember; Pricillia Putri Giri; 201610101128; 2024; 35 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Pertumbuhan rahang merupakan proses alami yang terjadi sejak bayi hingga dewasa, salah satu pertumbuhan yang terdapat pada rahang yaitu lengkung rahang. Lengkung rahang merupakan suatu bentuk kurva dari struktur gabungan gigi geligi dan linggir alveolar, atau hanya linggir alveolar setelah hilangnya beberapa gigi atau seluruh gigi pada rahang atas dan rahang bawah. Perkembangan ukuran lengkung rahang terbagi menjadi 4 tahap yaitu *infantile stage* (0-2 tahun), *chillhood stage* (3-6 tahun), *early abdolescent stage* (7-12 tahun) dan *abdolescent stage* (13-18 tahun). Selain itu ukuran dari lengkung rahang dipengaruhi oleh beberapa faktor rahang yaitu genetik, jenis kelamin, ras dan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis ukuran lengkung rahang atas dan bawah pada anak usia 10-12 tahun SDN Candijati 01 di Kabupaten Jember.

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di SDN Candijati 01 Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember dengan jumlah sampel 71 anak, terdiri dari 32 anak laki-laki dan 39 anak perempuan serta 41 bersuku Jawa dan 30 bersuku Madura pada usia 10-12 tahun. Pengukuran pada model gigi dilakukan oleh tiga pengamat berbeda dengan kaliper digital. Data yang diperoleh selanjutnya akan diuji dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji non parametrik *Mann-Whitney* dikarenakan data bersifat homogen tetapi tidak berdistribusi normal.

Hasil uji non parametrik *Mann-Whitney* didapatkan hasil untuk perbandingan ukuran lengkung rahang laki-laki dan perempuan diperoleh nilai $p \leq 0,05$ dan pada perbandingan ukuran lengkung rahang yang bersuku Jawa dan Madura diperoleh nilai $p \geq 0,05$. Hasil dari data penelitian menunjukkan bahwa ukuran lengkung rahang berdasarkan jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan

menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perbandingan ukuran rata-rata lebih dari 1 mm, yaitu 1,08 mm sampai dengan 1,41 mm karena dapat dipengaruhi oleh hormon pertumbuhan. sedangkan untuk ukuran lengkung rahang berdasarkan suku tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perbandingan rata-rata ukuran kurang dari 1 mm, yaitu 0,06 mm sampai dengan 0,79 mm karena keduanya berasal dari ras dengan pola kraniofasial yang serupa.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala anugerah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Ukuran Lengkung Rahang Atas dan Bawah Anak Laki-laki dan Perempuan Siswa SDN Candijati 1 Arjasa di Kabupaten Jember*” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas limpahan nikmat, karunia, dan berkat-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar;
2. drg. Dwi Kartika Apriyono, M.Kes., Sp.OF(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember serta sebagai Dosen Penguji Utama telah memberikan saran dan kritikan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
3. drg Roedy Budirahardjo, M.Kes. Sp. KGA selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, memberi semangat, serta memberi saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. drg. Niken Probosari, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, memberi semangat, serta memberi saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. drg. Dyah Setyorini, M.Kes selaku Dosen Penguji Pendamping telah memberikan saran dan kritikan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
6. drg Zahara Meilawaty, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi nasihat serta semangat dalam perjalanan studi saya di masa preklinik;
7. Kedua orangtua saya tercinta, papa drg Sugijono Soetjipto dan mama Sukandari yang senantiasa mendoakan, mendukung dan memotivasi perjalanan saya hingga saat ini. Terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang telah kalian diberikan;

8. Seluruh keluarga besar saya yang telah mendukung cita-cita saya hingga sampai ke tahap ini;
9. Sahabat tercinta saya Ayul, Novia, Viva, Gilda yang telah menemani saya dari bangku sekolah dan menemani dikala suka dan duka;
10. Sahabat terkasih saya Tata, Defa, Dian, Viona, Aisyah karena menjadi sahabat di keadaan suka maupun duka dan tempat berbagi cerita selama perkuliahan ini;
11. Teman-teman kelompok riset pedodonsia dan kakak-kakak koas yang telah telah meluangkan waktu dan tenaganya serta banyak membantu dalam kelancaran penelitian selama ini;
12. Teman-teman Tutorial 13, Tutorial 14, Praktikum B3, dan Angkatan 2020 yang telah menemani perjalanan saya selama perkuliahan preklinik;
13. Semua pihak yang telah membantu kegiatan penelitian ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
MOTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tumbuh Kembang Rahang	5
2.1.1 Maxilla	6
2.1.2 Mandibula.....	7
2.2 Faktor yang Memengaruhi Tumbuh Kembang Lengkung Rahang	9
2.3 Pengukuran Lengkung Rahang	10
2.4 Ukuran Lengkung Rahang laki-laki dan Perempuan	12
2.5 Suku Jawa dan Madura.....	12
2.6 Kerangka Konsep.....	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Jenis dan Data Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2.1 Tempat Penelitian.....	15
3.2.2 Waktu Penelitian	15

3.3	Populasi dan Sampel	15
3.3.1	Populasi Penelitian	15
3.3.2	Sampel Penelitian	15
3.3.3	Kriteria Sampel Penelitian	15
3.3.4	Cara Pengambilan Sampel	16
3.4	Variabel Penelitian	16
3.4.1	Variabel Bebas	16
3.4.2	Variabel Terikat.....	16
3.5	Definisi Operasional	16
3.5.1	Lebar Lengkung Rahang	16
3.5.2	Panjang Lengkung Rahang.....	17
3.5.3	Usia 10-12 tahun	17
3.5.4	Orang suku Jawa	17
3.5.5	Orang Suku Madura	17
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	18
3.7	Prosedur Penelitian	18
3.7.1	Tahap Persiapan	18
3.7.2	Tahap Pelaksanaan	18
3.7.3	Tahap Pengukuran	19
3.8	Analisis Data.....	19
3.9	Alur Penelitian	20
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Hasil Penelitian	21
4.2	Pembahasan	25
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengukuran lebar lengkung gigi metode Raberin.....	11
Gambar 2.2 Pengukuran panjang lengkung gigi metode Raberin	11
Gambar 4.1 Grafik rerata pengukuran ukuran lengkung rahang anak berdasarkan jenis kelamin	19
Gambar 4.2 Grafik rerata pengukuran ukuran lengkung rahang anak berdasarkan suku	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dan suku	21
Tabel 4.2 Ukuran panjang lengkung rahang berdasarkan jenis kelamin	22
Tabel 4.3 Ukuran panjang lengkung rahang berdasarkan suku	24

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan adalah dua konsep terkait yang memiliki perbedaan (Amat, 2021). Proses tumbuh kembang merujuk pada serangkaian perubahan fisik, kognitif, sosial, dan emosional yang terjadi pada seseorang dari masa bayi hingga dewasa (Enikawati, 2018). Pertumbuhan yang terjadi setelah kelahiran tidak terjadi dengan kecepatan yang datar. Peningkatan pertumbuhan yang cepat dapat disebut *growth spurt* (Primasari, 2018). Proses pertumbuhan dan perkembangan pada kraniofasial sendiri meliputi pertumbuhan rahang.

Pertumbuhan rahang merupakan proses alami yang terjadi sejak bayi hingga dewasa, Rahang manusia adalah struktur kompleks yang memiliki peran penting dalam kemampuan kita untuk makan, berbicara, dan bernapas (Anggraeni, 2018). Pada masa pertumbuhan dan perkembangannya rahang tentunya lengkung rahang pun juga mengalami perkembangan. Lengkung rahang merupakan suatu kurva dari struktur gabungan antara gigi geligi dan linggir alveolar (Sipayung & Nasution, 2019). Pertumbuhan rahang terbagi menjadi 4 tahap, yaitu *infantile stage* (0-2 tahun), *childhood stage* (3-6 tahun), *early adolescent stage* (7-12 tahun) dan *adolescent stage* (13-18 tahun). Selain tahapan tersebut, terdapat pula faktor-faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan dari rahang (Profitt, *et al.*, 2018)

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi variasi ukuran lengkung rahang yaitu genetik, jenis kelamin, ras dan lingkungan (Barid, 2023). Faktor genetik dan jenis kelamin saling berkaitan karena faktor genetik tersusun dari berbagai faktor bawaan yang normal dan patologis, dan jenis kelamin merupakan modal dasar dari hasil akhir proses tumbuh kembang anak (Primasari, 2018). Hal ini terlihat dari rata-rata ukuran lengkung gigi pada pria lebih besar dibandingkan pada wanita. Perbedaan ukuran lengkung mandibula antara pria dan wanita disebabkan oleh faktor-faktor seperti kekuatan fungsional, kebiasaan makan,

postur tubuh, dan trauma, yang lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan pada perempuan (Riewpassa, 2012). Faktor jenis kelamin juga memengaruhi pertumbuhan karena adanya hormon pertumbuhan atau bisa disebut *growth spurt*. Hormon pertumbuhan pada perempuan dan laki-laki berbeda, pada perempuan *growth spurt* terjadi pada usia 10-12 tahun dan pada laki-laki yaitu usia 14-16 tahun (Enikawati, 2018). Faktor lain yang memengaruhi pertumbuhan rahang atas dan rahang bawah adalah gizi buruk. Gizi yang buruk pada masa pertumbuhan anak dapat memengaruhi pola normal perkembangan kraniofasial. Defisiensi nutrisi dapat menyebabkan berkurangnya panjang rahang atas dan tinggi wajah (Hsiao, 2020).

Sassouni dan Rickets menyatakan bahwa kelompok ras yang berbeda akan menunjukkan pola kraniofasial yang berbeda. Setiap ras cenderung memiliki pola rahang yang berbeda-beda, sehingga ukuran dan bentuk rahang suatu ras berbeda dengan ras lainnya (Alpiah, 2015). Faktor lingkungan juga mempunyai pengaruh yang besar terhadap tumbuh kembang rahang karena dapat berinteraksi dengan faktor genetik sehingga menimbulkan perubahan pada tubuh dan dapat dikatakan bahwa faktor lingkungan inilah yang dapat menentukan terwujudnya potensi bawaan seseorang (Barid *et al.*, 2023).

SDN Candijati 01 Arjasa merupakan salah satu sekolah dasar yang berada di desa Candijati, Kecamatan Arjasa, tepatnya bagian utara kota Jember. Kabupaten Jember memiliki keragaman suku yang signifikan. Mayoritas penduduknya terdiri dari Suku Jawa dan Suku Madura. Selain itu, terdapat pula komunitas Suku Osing, Tionghoa, Arab, dan Pandhalungan yang merupakan campuran budaya Jawa dan Madura. Pembagian wilayah menunjukkan dominasi Suku Madura di daerah utara, sementara Suku Jawa lebih dominan di daerah selatan dan pesisir pantai. Bahasa Jawa dan Madura digunakan secara luas, sehingga banyak masyarakat Jember yang menguasai kedua bahasa tersebut, tetapi semua itu termasuk kedalam Ras Mongoloid (BPK Jatim, 2024).

Penelitian yang pernah dilakukan di SDN Candijati 01 menilai tingkat keparahan maloklusi dan kebutuhan perawatan ortodontik pada siswa berusia 9-12 tahun. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami maloklusi ringan sebesar 46.88%. Tingkat keparahan maloklusi ini juga dapat mempengaruhi ukuran lengkung dari rahang (Sukanto, 2024). Pengukuran yang dilakukan pada lengkung rahang atas dan bawah dapat menggunakan metode rabin dengan 3 pengukuran pada panjang lengkung rahang yang diukur antar cusp caninus (L33), cusp mesiobuccal molar pertama (L66), dan cusp distobuccal molar kedua (L77) (Alpiah, 2015), Sementara itu saat mengukur lebar lengkung rahang diukur dengan arah sagital, yang dibagi menjadi kedalaman kaninus (L31), kedalaman molar pertama (L61), dan kedalaman molar kedua yang diukur dari garis median yang tegak lurus dengan garis menghubungkan puncak tonjol kaninus (L71) (Saputra, 2016). Berdasarkan uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian mengenai analisis ukuran lengkung rahang atas dan bawah anak laki-laki dan perempuan siswa SDN Candijati 1 Arjasa di Kabupaten Jember dengan menggunakan metode rabin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana analisis ukuran lengkung rahang atas dan bawah pada anak laki-laki dan perempuan siswa SDN Candijati 01 Arjasa di Kabupaten Jember

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis ukuran lengkung rahang atas dan bawah pada anak laki-laki dan perempuan siswa SDN Candijati 01 Arjasa di Kabupaten Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan penulis diantaranya sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat untuk kedokteran gigi

Membantu dalam bidang forensik dalam mengidentifikasi lengkung rahang anak.

1.4.2 Manfaat untuk Instansi

Menambah bukti ilmiah di bidang kedokteran gigi terkait ukuran lengkung rahang pada anak.

1.4.3 Manfaat Untuk Peneliti

Menjadi referensi ilmiah untuk penelitian lebih lanjut terkait analisis ukuran lengkung rahang anak di Kabupaten Jember

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuh Kembang Rahang

Pertumbuhan tercepat pada manusia terjadi pada awal diferensiasi sel dan terus meningkat hingga lahir. Pertumbuhan yang terjadi setelah kelahiran tidak terjadi pada tingkat yang tetap (Primasari, 2018). Peningkatan pertumbuhan yang terjadi dengan cepat disebut *Growth spurt*. Terjadinya *Growth spurt* bervariasi tergantung pada jenis kelamin dan usia yang akan menentukan kecepatan dan juga durasi dari proses pertumbuhan (Arifin, 2017). Variasi ini menyebabkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan dan perkembangan anak-anak yang berbeda pada usia yang sama, dan anak perempuan cenderung mengalami perubahan struktur tubuh yang lebih besar selama tahun-tahun sekolah dasar dibandingkan anak laki-laki (Hsiao S-Y, 2020).

Proses pertumbuhan dan perkembangan sangat kompleks. Secara umum fase perkembangan terbagi menjadi fase praimplantasi atau proliferasi (ovum) dimana *blastoderm* dan struktur aksial pertama terbentuk (hari ke-4 sampai hari ke-6), dan periode embrio hingga akhir minggu ke 8 ketika sistem organ besar terbentuk. Terakhir, masa janin dimulai pada minggu ke-9 dan sampai saat kelahiran ketika terjadi proses diferensiasi besar dan pematangan organ (Primasari, 2018). Pertumbuhan pada bayi berlangsung dengan kecepatan yang cukup tinggi tetapi akan melambat secara bertahap saat memasuki masa kanak-kanak dan mencapai kecepatan minimum pada periode pra-pubertas. Tingkat pertumbuhan kemudian meningkat lagi pada masa pubertas dan melambat pada masa dewasa (Enikawati *et al.*, 2018).

Seluruh tubuh termasuk lengkung rahang mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Lengkung rahang adalah kurva yang terbentuk oleh gigi geligi dan linggir alveolar (Sipayung & Nasution, 2019). *Skeleton kartilaginous* dari maxilla dan mandibula pada masa janin akan menentukan ukuran dan bentuk lengkung gigi geligi yang akan berkembang setelah benih gigi dan tulang

rahang tumbuh. Selama periode *postnatal*, tekanan lingkungan pada mahkota gigi memengaruhi ukuran dan bentuk lengkung gigi (Rieuwpassa, 2012).

2.1.1 Maxilla

Maxilla berasal dari prosesus maksilaris yang merupakan bagian dari *arcus brachialis* I yang dimulai pada minggu ke-4 *prenatal*. Prosesus ini membentuk batas sisi kanan dan kiri dari wajah dan memberikan bentuk dasar untuk rongga hidung. Pada minggu ke-7, osifikasi pada maxilla dimulai. Proses penggabungan bagian-bagian wajah menjadi lebih sempurna, dan bentuk palatum mulai terbentuk lebih solid dan pada akhir minggu ke-8, bentuk dasar maxilla telah terbentuk dengan baik (Sadler, 2012).

Pertumbuhan *postnatal* maxilla seluruhnya terjadi dengan osifikasi intramembran karena tidak terdapat kartilago. Pertumbuhan maxilla terjadi melalui dua cara yaitu aposisi sutura yang menghubungkan maxilla dengan cranium dan basis kranial serta remodeling tulang (Anggraini, 2018). Pertumbuhan maxilla pada sutura palatina mediana, ethmoidalis, sutura zigomatikomaxilaris, dan sutura pada tulang-tulang hidung memengaruhi pertumbuhan maxilla menjadi melebar (Primasari, 2018).

Menurut Profitt *et al* (2018) maxilla mengalami pertumbuhan *postnatal* dalam dua dimensi utama, yaitu vertikal dan lateral. Proses ini terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut.

1. *Infantile stage* (0-2 tahun)

Maxilla berkembang dengan cepat, tetapi lebih terbatas dalam arah vertikal dan lateral. Tahap Ini mencakup pertumbuhan palatum yang akan memberikan ruang untuk pertumbuhan gigi sulung.

2. *Childhood stage* (3-7 tahun)

Pertumbuhan maxilla ke lateral menjadi lebih jelas karena mengalami ekspansi lateral sebagai bagian dari proses perkembangan gigi permanen dan untuk memberi ruang bagi gigi premolar pertama. Terdapat pula peningkatan pertumbuhan

anterior-posterior dimana berkembang sedikit lebih maju, meskipun tidak secepat mandibula. Ukuran lebar lengkung maxilla di usia 0-6 tahun masih tergolong sempit karena pertumbuhan rahang yang belum berkembang sepenuhnya. Lebar lengkung maxilla diukur di daerah gigi molar pertama sekitar 22-26 mm dan panjang lengkung maxilla sekitar 25-30 mm, tergantung pada perkembangan dan erupsi gigi sulung.

3. *Early adolescent stage* (8-12 tahun)

Maxilla berkembang lebih lebar, mendukung penempatan gigi premolar dan molar pertama permanen. Perkembangan palatum berkembang semakin luas dan lebih datar. Pertumbuhan secara vertikal tetap terjadi, tetapi pada tingkat yang lebih lambat dibandingkan dengan fase sebelumnya. Ukuran lebar lengkung pada usia ini biasanya sekitar 30-35 mm di bagian premolar atau molar dan panjang lengkung maxilla meningkat seiring dengan erupsi gigi permanen, menjadi sekitar 35-40 mm.

4. *Adolescent stage* (13-18 tahun)

Maxilla hampir mencapai bentuk akhirnya pada usia remaja akhir. Pada usia ini, perubahan dalam dimensi maxilla terjadi dengan lambat. Ekspansi maxilla ke lateral selesai dan pertumbuhan vertikal juga melambat. Hubungan antara maxilla dan mandibula semakin stabil. Ukuran lebar lengkung gigi maxilla bisa mencapai 36-40 mm pada remaja dan ukuran panjang lengkung maxilla mencapai 40-45 mm, mendekati ukuran final.

2.1.2 Mandibula

Mandibula atau rahang bawah adalah bagian wajah yang mempunyai struktur tulang paling kuat dibandingkan struktur tulang wajah lain dan sangat individual (Alpiah, 2015).

Namun, menurut Anggraini (2018), mandibula adalah tulang pipih berbentuk U dengan mekanisme pertumbuhan karena osifikasi endokondral dan aposisi periosteal (osifikasi intramembranosa), serta

lokasi di mana otot dan gigi melekat. Terdapat dua jenis pertumbuhan mandibula yaitu yang pertama, bagian posterior mandibula dan basis kranium tetap, sementara dagu bergerak ke depan dan ke bawah. Jenis kedua, dagu dan korpus mandibula hanya berubah sedikit, dan pertumbuhan terutama terjadi pada tepi posterior ramus, coronoid, dan kondilus mandibula.

Pertumbuhan mandibula pada fase *postnatal* terjadi dari lahir hingga menuju remaja yang terbagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut.

1. *Infancy stage* (0-2 tahun)

Mandibula terus berkembang dalam hal pertumbuhan vertikal dan lateral. Pertumbuhan paling signifikan terjadi pada bagian anterior dan posterior dari mandibula. Osifikasi pada bagian depan mandibula terus berlangsung, dengan tulang yang menguat seiring dengan tumbuhnya gigi sulung.

2. *Childhood stage* (3-7 tahun)

Pertumbuhan mandibula berfokus pada pengembangan bagian lateral yang memberi ruang untuk gigi permanen yang akan muncul. Pertumbuhan vertikal mulai melambat tetapi pertumbuhan lateral mandibula masih terus berlangsung. Proses perkembangan gigi, serta perubahan bentuk dan ukuran wajah, sangat bergantung pada perkembangan rahang bawah. Ukuran lebar lengkung mandibula pada usia 0-6 tahun relatif lebih sempit dibandingkan dengan maxilla. Ukuran lebar lengkung mandibula sekitar 20-24 mm dan panjang lengkung mandibula sekitar 22-27 mm, mengikuti pertumbuhan gigi sulung.

3. *Early adolescent stage* (8-12 tahun)

Perkembangan mandibula melibatkan pertumbuhan vertikal dan lateral secara seimbang. Pembentukan tuberositas mandibula dan tulang tulang pipi juga semakin jelas. Proses ini mendukung perkembangan gigi permanen yang muncul pada masa remaja.

Lengkung mandibula mulai mengalami ekspansi seiring dengan erupsi gigi permanen sehingga ukuran lebar lengkung mandibula meningkat menjadi 26-31 mm dan dengan erupsi gigi permanen yang lebih banyak panjang lengkung mandibula meningkat menjadi sekitar 30-35 mm.

4. *Abdolescent stage* (13-18 tahun)

Pertumbuhan mandibula mengalami perlambatan. Perubahan arah pertumbuhannya masih terjadi, meskipun lebih terbatas dibandingkan dengan periode sebelumnya. Mandibula terus berkembang dalam dimensi vertikal dan lateral, tetapi laju pertumbuhannya mulai melambat menjelang usia 18 tahun, yang menandakan pertumbuhan mandibula telah mencapai final. Ukuran lebar lengkung mandibula cenderung lebih sempit dibandingkan dengan maxilla. Ukuran lebar lengkung mandibula biasanya mencapai 28-33 mm pada remaja dan panjang lengkung mandibula meningkat sedikit lebih lanjut selama pertumbuhan gigi terakhir. Sehingga ukuran panjang lengkung mandibula bisa mencapai 35-40 mm (Moyers, 1988; Cobourne, 2018)

2.2 Faktor yang Memengaruhi Tumbuh Kembang Lengkung Rahang

Faktor genetik, faktor lingkungan, keabnormalan pertumbuhan palatal, dan tekanan selama proses kelahiran merupakan beberapa faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan kompleks maxilla (Rieuwpassa, 2012). Menurut Barid (2022), terdapat istilah *growth spurt* yang mengacu pada periode pertumbuhan di mana kecepatan pertumbuhan meningkat. Saat periode tersebut, banyak hormon pertumbuhan akan diproduksi, yang dapat memengaruhi pertumbuhan, sehingga pertumbuhan setiap orang akan berbeda. Genetik, jenis kelamin, ras, dan lingkungan adalah beberapa faktor yang dapat memengaruhi perbedaan ukuran lengkung rahang.

Faktor genetic atau bawaan adalah faktor yang menentukan hasil akhir tumbuh kembang, termasuk pertumbuhan rahang, yang berhubungan dengan

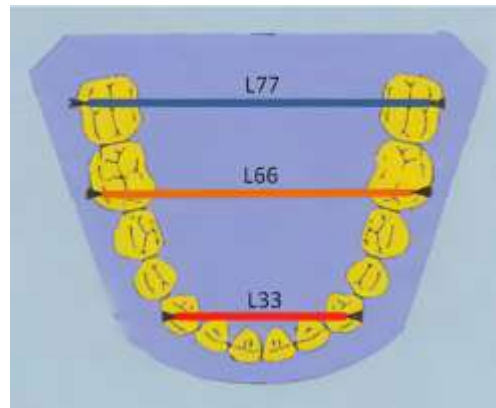
jenis kelamin. Faktor ras, khususnya, dapat memengaruhi perkembangan bentuk dan hubungan antara wajah dan rahang. Pola skeletal dan rahang setiap kelompok ras cenderung berbeda. Akibatnya, ukuran dan bentuk rahang satu kelompok ras mungkin berbeda dari kelompok ras lainnya (Alpiah, 2015).

Faktor lingkungan merupakan faktor yang berinteraksi dengan faktor genetic yang menentukan apakah faktor genetik tercapai tidaknya sehingga menunjukkan bahwa faktor ini juga merupakan faktor penting dalam tumbuh kembang. Menurut Barid (2022) lokasi geografis, sosial budaya, dan sosial ekonomi adalah beberapa contoh faktor lingkungan. Selain itu, faktor lingkungan seperti makanan, kebiasaan oral, fisik, dan nutrisi juga berpengaruh. Ukuran dan bentuk lengkung gigi dipengaruhi oleh kebiasaan oral tergantung pada frekuensi dan durasi kebiasaan tersebut. Malnutrisi dapat menyebabkan kelainan sehingga dapat memperlambat pertumbuhan dan perkembangan tulang rahang dan gigi geligi (Saputra, 2016).

2.3 Pengukuran Lengkung Rahang

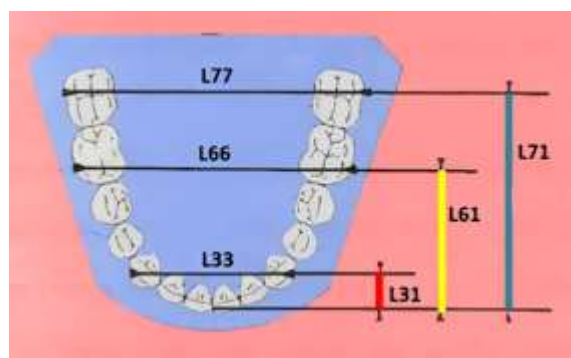
Penelitian tentang ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah telah dilakukan di Indonesia dengan menggunakan metode Rabin (Alpiah, 2015). Hal ini dikarenakan metode ini dapat mengklasifikasikan lima bentuk lengkung rahang yang dianggap lebih mewakili bentuk lengkung rahang individu saat ini serta metode ini telah digunakan pada banyak penelitian terdahulu (Omar, 2018).

Pengukuran lebar lengkung rahang diukur melalui arah transversal, masing-masing yaitu L33 jarak antara tonjol kaninus kiri dan kanan, L66 jarak antara cusp mesio-bukal molar pertama kiri dan kanan, L77 jarak antara cusp disto-bukal molar kedua kiri dan kanan (Alpiah, 2015).



Gambar 2.1 Pengukuran lebar lengkung gigi metode Raberin (Raberin, 1993)

Menentukan panjang lengkung gigi yaitu dengan diukur dalam arah sagital dan diklasifikasikan menjadi 3 titik pengukuran, yaitu ukuran kedalaman kaninus (L31), kedalaman molar pertama (L61), dan kedalaman molar kedua (L71). Kedalaman ini dihitung dengan mengukur jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis yang tegak lurus ke garis antar puncak tonjol kaninus (L33), jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus ke garis antar tonjol mesio-bukal gigi molar pertama permanen kiri dan kanan (L66), dan jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus ke garis antar tonjol mesio-bukal gigi molar kedua permanen kiri dan kanan (L77) (Saputra, 2016).



Gambar 2.2 Pengukuran panjang lengkung gigi rahang bawah metode Raberin (Raberin, 1993)

Adanya penambahan ukuran lengkung rahang tersebut disesuaikan dengan hasil rerata L31 rahang bawah laki-laki maka akan menunjukkan hal berbeda yakni ukuran lengkung rahang pada usia 14-16 tahun lebih kecil dibandingkan

usia 10-13 tahun. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh *growth spurt* dan juga keadaan lingkungan (Barid, 2022)

2.4 Ukuran Lengkung Rahang laki-laki dan Perempuan

Terdapat perbedaan yang signifikan pada tumbuh kembang anak pada usia yang sama, perubahan struktur tubuh anak perempuan cenderung lebih besar dibandingkan anak laki-laki pada usia sekolah dasar. (Hsiao S-Y, 2020). Pada kelompok umur tertentu, anak perempuan mengalami lonjakan pertumbuhan atau *growth spurt* yang menunjukkan percepatan pertumbuhan, sedangkan anak laki-laki tidak. Pada kelompok usia kedua, anak laki-laki mengalami lonjakan pertumbuhan, tetapi anak perempuan sudah melewati tahap ini (Enikawati, 2018)

Percepatan pertumbuhan atau *growth spurt* kemungkinan berpengaruh, karena hormon pertumbuhan yang dihasilkan dalam jumlah besar dapat membantu terjadinya pertumbuhan yang cepat dan dapat menyebabkan ukuran rahang menjadi lebih besar (Barid, 2022). Fungsi berbagai jenis hormon antara kedua jenis kelamin, seperti perbedaan kadar testosteron antara pria dan wanita, dimana pria sangat dipengaruhi oleh hormon testosteron dan wanita sangat dipengaruhi oleh hormon estrogen dan progesteron. Ukuran dan massa otot maupun tulang, perubahan bentuk wajah, dan hormon estrogen berperan penting dalam metabolisme tulang, yaitu mempengaruhi pengaturan aktivitas osteoblas dan osteoklas dengan memperhatikan kecepatan resorpsi dan tulang yang mana pembentukannya berlangsung pada kecepatan yang sama (dalam kondisi normal) sehingga massa tulang konstan (Lubis & Simajuntak, 2022).

2.5 Suku Jawa dan Madura

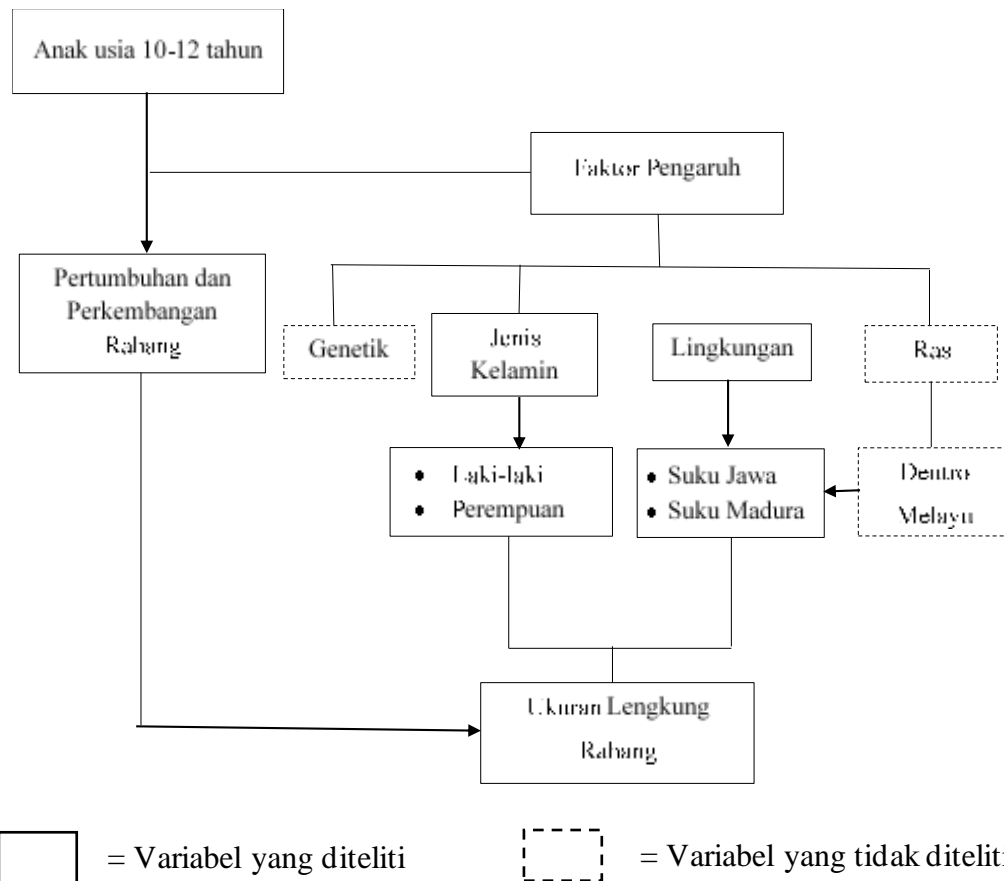
Berdasarkan sensus BPS tahun 2010, Indonesia memiliki sekitar 1,340 suku atau etnis, menunjukkan kekayaan budayanya. Ras Melayu Mongoloid adalah suku terbesar di Indonesia dan dianggap sebagai nenek moyang bangsa Indonesia. Ras Melayu Mongoloid terdiri dari dua sub-ras: sub-ras Melayu Tua atau Proto Melayu dan sub-ras Melayu Muda atau Deutro Melayu. Mayoritas orang Indonesia berasal dari sub-ras Deutro Melayu. Sub-ras Melayu Muda

terdiri dari suku Jawa, Sunda, Madura, Aceh, Minangkabau, Sumatra Pesisir, Rejang Lebong, Palembang, Lampung, Bali, Makassar, Bugis, Manado, Minahasa, dan Melayu (Rahmatullah, 2019).

Mayoritas penduduk Kabupaten Jember terdiri atas suku Jawa dan suku Madura (BPS, 2018). Orang-orang bersuku Jawa yang memiliki identitas etnis yang kuat dapat diidentifikasi berdasarkan beberapa kriteria yaitu memiliki garis keturunan Jawa dari generasi sebelumnya, menggunakan nama atau idiom Jawa, dan masih menggunakan bahasa Jawa dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, mereka terus menerapkan prinsip-prinsip yang diwariskan oleh nenek moyang mereka, seperti berperilaku sopan, halus, hormat, santun, rukun, dan rendah hati dalam kehidupan sehari-hari (El Jaquene, 2019). Orang Madura adalah salah satu dari banyak kelompok etnis atau suku yang ada di Indonesia. Mereka memiliki sistem adat dan budaya yang berbeda dari orang dari suku lain di Indonesia. Secara umum, gambaran etnis Madura memiliki ciri unik. Sebagian besar orang-orang dari etnis Madura memiliki semangat kerja yang kuat dan menyukai tantangan, yang membawa mereka keluar dari tempat asalnya di pulau Madura ke daerah lain untuk mencari pekerjaan dan pendapatan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka (Firmansyah, 2022).

Penentuan suku pada individu didasarkan pada banyak hal, sebagian besar budaya menentukan suku berdasarkan garis keturunan ibu atau ayah. dengan tradisi mengidentifikasi anak dengan suku ibu (matrilineal) atau ayah (patrilineal). Suku Jawa dan Madura termasuk kedalam suku yang mengidentifikasi dengan patrilineal. Sistem ini menarik hubungan kekerabata dari laki-laki saja, sehingga setiap keturunan subjek hukum ditarik dari garis keturunan ayah untuk masuk ke dalam hubungan keturunan (Kurnia, 2024).

2.6 Kerangka Konsep



Usia 10-12 tahun adalah usia dimana anak-anak mengalami pertumbuhan gigi permanen yang penting dan perubahan struktural dalam rahang. sehingga rahang atas dan bawah mulai berkembang dengan cara yang lebih terstruktur. Selain itu terdapat pula faktor-faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari lengkung rahang, diantaranya genetik, jenis kelamin, lingkungan, dan ras. Peneliti bertujuan akan meneliti analisa ukuran lengkung rahang atas dan bawah anak usia 10-12 tahun SDN Candijati 1 Arjasa di Kabupaten Jember yang berfokus pada 2 faktor, yaitu jenis kelamin dan lingkungan. Faktor jenis kelamin dapat berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan rahang karena adanya laju hormon pertumbuhan pada laki-laki dan perempuan yang berbeda, dimana pada perempuan terdapat pada usia 10-12 tahun dan pada laki-laki pada usia 14-16 tahun. Terdapat faktor lingkungan juga yang dari segi suku yang mendiami, yaitu suku jawa dan madura dapat memengaruhi ukuran lengkung rahang.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Data Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu penelitian yang bertujuan mengamati dan menganalisis dari dua variabel berbeda yang mempunyai hubungan sebab akibat dalam jangka satu waktu (Sastroasmoro & Ismael, 2018). Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer yang merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti (Nurjanah, 2021)

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SDN Candijati 01, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Desember 2023 - Januari 2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Model studi rahang atas dan rahang bawah dari populasi keseluruhan berjumlah 73 pasang

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah model studi rahang atas dan rahang bawah anak usia 10-12 tahun berjumlah 71 pasang

3.3.3 Kriteria Sampel Penelitian

- a. Model studi yang diambil dari individu berstatus sebagai siswa aktif di SDN Candijati 01 Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember
- b. Model studi yang diambil dari individu laki-laki dan perempuan berumur 10-12 tahun

- c. Model studi yang diambil dari Individu bersedia mengikuti penelitian dengan mengisi *inform consent* yang diwakili oleh orangtua atau wali
- d. Model studi yang diambil dari individu bersifat kooperatif, yang bersedia dilakukan pencetakan rahang atas dan bawah
- e. Percetakan model studi tidak terdapat karies, atrisi maupun abrasi pada cusp gigi caninus, cusp mesiobukal molar pertama dan cusp distobukal molar kedua
- f. Gigi yang dihitung pada model studi terletak dalam lengkung yang benar, tidak malposisi, dan jika terdapat *crowded* maksimal 1 gigi

3.3.4 Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu melalui kriteria sampel. (Amin *et al.*, 2023)

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah anak laki-laki dan perempuan, suku jawa dan madura

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah ukuran lengkung rahang atas dan bawah

3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Lebar Lengkung Rahang

Lebar lengkung rahang adalah pengukuran yang diukur antara jarak puncak tonjol kaninus kiri dan kanan, jarak puncak tonjol mesiobukal molar pertama permanen kiri dan kanan, dan jarak puncak tonjol distobukal molar kedua permanen kiri dan kanan

3.5.2 Panjang Lengkung Rahang

Panjang lengkung rahang adalah pengukuran yang diukur dalam arah sagital dari garis median yang tegak lurus terhadap jarak antara cusp caninus kanan dan kiri, jarak antara cusp mesiobukal molar pertama permanen dan jarak antara cusp distobukal molar kedua permanen.

3.5.3 Usia 10-12 tahun

Usia yang diteliti adalah kelompok usia 10-12 tahun dimana pada usia tersebut, anak perempuan mengalami *Growth spurt* lebih dulu daripada laki-laki sehingga memengaruhi ukuran lengkung rahang.

3.5.4 Orang suku Jawa

Seseorang dapat dikatakan sebagai orang Jawa apabila minimal dua generasi sebelumnya merupakan keturunan Jawa, karena pada generasi tersebut pengaruh faktor lingkungan dan percampuran genetik belum terlalu signifikan. Batas maksimal seseorang yang masih dapat dianggap sebagai orang Jawa adalah pada generasi kelima, yang dapat dikenali melalui identitas budayanya. Identitas budaya ini mencakup keterkaitan dengan perayaan adat, cara berpakaian tradisional seperti batik dan kebaya, serta pengadopsian nilai-nilai budaya Jawa dalam kehidupan sehari-hari.

3.5.5 Orang Suku Madura

Seseorang dapat dikatakan sebagai orang Madura apabila minimal dua generasi sebelumnya merupakan keturunan Madura, karena pada generasi tersebut pengaruh faktor lingkungan dan percampuran genetik belum terlalu signifikan. Batas maksimal seseorang yang masih dapat dianggap sebagai orang Madura adalah pada generasi kelima, yang dapat dikenali melalui identitas budayanya. Identitas budaya ini mencakup keterkaitan dengan tradisi seperti karapan sapi dan rokat tasek, cara berpakaian tradisional khas Madura seperti baju sakera dan kebaya, serta pengadopsian nilai-nilai budaya Madura, seperti keberanian, kejujuran, dan semangat gotong royong dalam kehidupan sehari-hari.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

hand scoon, apron, alat dasar kedokteran gigi, sendok cetak, *bowl*, spatula, spidol, penggaris. jangka sorong (kaliper), kamera untuk dokumentasi, wadah box

3.6.2 Bahan Penelitian

Alginat, *gypsum* tipe III, Air mineral, Alkohol 70%

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Persiapan

1. Menentukan lokasi dan waktu penelitian dan melakukan survey ke lokasi penelitian
2. Pengajuan ethical clearance atau kelayakan kode etik kepada Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
3. Membuat surat perizinan penelitian ke Bangkesbangpol Kabupaten Jember dan ke Dinas Pendidikan Kabupaten Jember, SDN Candijati 01, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember
4. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian
5. Peneliti datang ke SDN Candijati 01 sehari sebelum waktu penelitian memberikan *informed consent* dan kuisisioner kepada subjek yang akan diteliti

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

1. Mendatangi daerah penelitian untuk menyiapkan tempat alat yang dibutuhkan selama penelitian
2. Siswa dan siswi yang berusia 10-12 tahun di SDN Candijati 01 Arjasa datang ke sekolah dengan mengembalikan *informed consent* dan kuisisioner kepada peneliti.
3. Siswa dan siswi yang berusia 10-12 tahun di SDN Candijati 01 Arjasa diinstruksikan untuk masuk ke dalam ruang pemeriksaan dan akan dilakukan pengecekan keadaan gigi dan mulut subjek

4. Melakukan pencetakan rahang atas dan bawah anak usia 10-12 tahun.
5. Melakukan pengecoran pada percetakan dengan *gypsum* tipe III untuk menghasilkan model studi.

3.7.3 Tahap Pengukuran

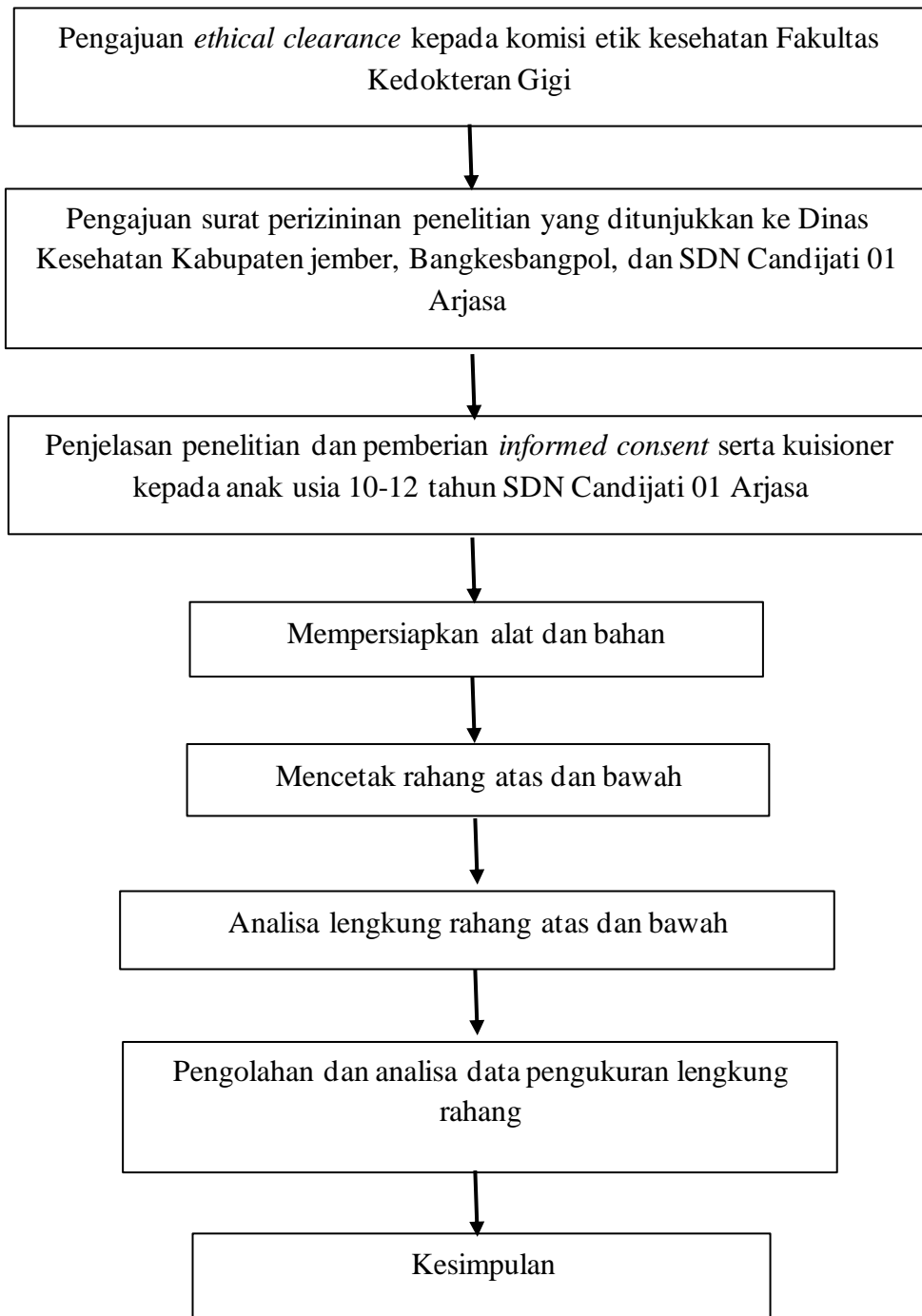
1. Menentukan titik pengukuran rahang atas dan rahang bawah yakni di bagian pertengahan insisivus sentralis, tonjol caninus kanan dan kiri, serta tonjol distobukal molar kedua kanan dan kiri dengan menggunakan pensil tinta
2. Melakukan pengukuran lebar lengkung rahang atas dan rahang bawah menggunakan metode Raberin dengan bantuan penggaris dan jangka sorong dengan cara mengukur jarak antara tonjol caninus kiri dengan tonjol kaninus kanan (L33), jarak antara tonjol mesio-bukal molar pertama kanan (L66), dan jarak tonjol distobukal molar kedua kiri ke molar kedua kanan (L77).
3. Melakukan pengukuran panjang lengkung rahang atas dan rahang bawah menggunakan metode Raberin dengan bantuan penggaris dan jangka sorong dengan cara mengukur jarak antara diukur jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan puncak tonjol kaninus (L31), jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan tonjol mesio-bukal gigi molar pertama permanen kiri dan kanan (L61), dan jarak dari pertengahan gigi insisivus sentralis tegak lurus terhadap garis yang menghubungkan tonjol distobukal gigi molar pertama permanen kiri dan kanan (L71)

3.8 Analisis Data

Data yang sudah diperoleh dari penelitian akan ditabulasi dan diolah dengan uji *Kolmogorov-smirnov* untuk memperkecil kemungkinan terjadinya bias.

Hasil data yang didapatkan berdistribusi tidak normal dan homogen, sehingga dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*.

3.9 Alur Penelitian



BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis bentuk lengkung rahang atas dan bawah menggunakan model studi yang didapatkan dari hasil pencetakan rahang atas dan rahang bawah anak usia 10-12 tahun SDN Candijati 1 Jember. Penentuan sampel menggunakan Teknik *purposive sampling* sehingga dari populasi penelitian sebanyak 73 anak didapatkan 71 anak yang sesuai dengan kriteria sampel penelitian. Hasil penelitian dari data sampel penelitian yang didapat menunjukkan untuk jumlah sampel yang berdasarkan jenis kelamin dan suku dapat dilihat pada (Tabel 4.1).

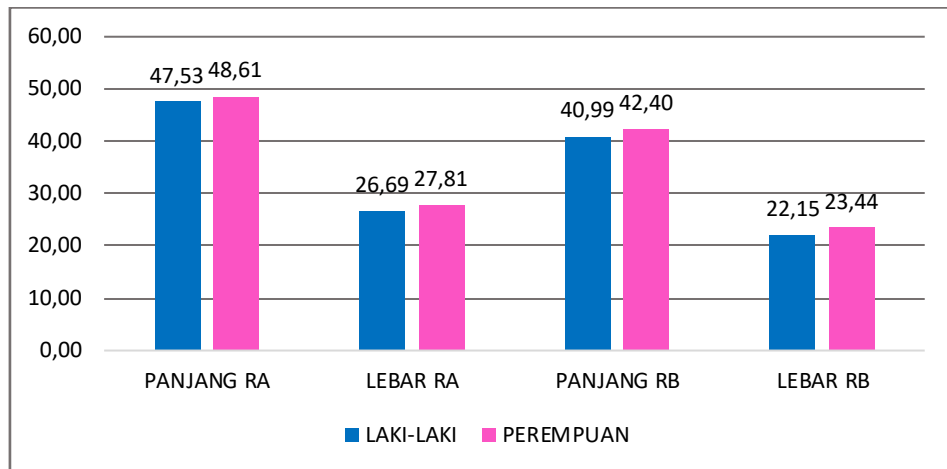
Tabel 4.1 Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dan suku

Usia	Jenis Kelamin				Total	Suku				Total
	Laki-laki		Perempuan			Jawa		Madura		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
10	9	39%	14	61%	23(32%)	13	57%	10	43%	23(32%)
11	11	48%	13	57%	24(34%)	16	67%	8	33%	24(34%)
12	12	52%	12	52%	24(34%)	12	50%	12	50%	24(34%)
Total	32	45%	39	55%	71(100%)	41	58%	30	42%	71(100%)

Sampel penelitian tersebut selanjutnya akan diukur menggunakan kaliper. Pengukuran panjang lengkung rahang (horizontal) dilakukan dengan ukuran UL 33, UL 66, dan UL 77. Sedangkan untuk pengukuran lebar lengkung rahang (vertikal) dilakukan dengan ukuran UL 31, UL 61, dan UL 71. Perbandingan ukuran lengkung rahang berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada (tabel 4.2 dan gambar 4.1) dan Perbandingan ukuran lengkung rahang berdasarkan suku dapat dilihat pada (tabel 4.3 dan gambar 4.2).

Tabel 4.2 Ukuran panjang lengkung rahang anak berdasarkan jenis kelamin

	Jenis kelamin	Usia	Horizontal			Vertikal		
			UL33	UL66	UL77	UL31	UL61	UL71
Rahang atas	Laki-laki	10	31,45 ± 36,27	50,14 ± 54,99	50,24 ± 60,27	6,21 ± 10,1	24,1 ± 31,09	41,8 ± 46,84
		11	29,24 ± 36,88	43,87 ± 56,59	51,28 ± 60,02	5,36 ± 11,15	24,56 ± 31,71	40,75 ± 46,37
		12	29,06 ± 36,41	49,53 ± 58,93	52,99 ± 62,95	8,23 ± 12,47	25,99 ± 34,26	40,45 ± 44,79
	Perempuan	10	28,71 ± 35,43	42,25 ± 55,64	51,64 ± 62,26	5,26 ± 11,75	26,41 ± 33,99	39,25 ± 50,55
		11	30,08 ± 39,67	50,08 ± 56,09	54,79 ± 62,70	5,68 ± 10,47	24,30 ± 33,82	42,35 ± 51,93
		12	33,16 ± 38,65	48,45 ± 55,81	57,48 ± 64,49	1,85 ± 10,21	31,10 ± 33,92	41,01 ± 51,39
Rahang bawah	Laki-laki	10	25,66 ± 30,73	39,76 ± 47,37	47,64 ± 55,76	4,37 ± 7,55	18,14 ± 25,34	35,22 ± 40,25
		11	18,26 ± 27,76	41,75 ± 48,49	48,63 ± 55,22	3,95 ± 8,25	19,02 ± 25,04	35,75 ± 42,15
		12	18,28 ± 27,67	32,36 ± 51,23	47,43 ± 60,44	2,47 ± 8,45	21,00 ± 27,81	37,48 ± 44,54
	Perempuan	10	23,46 ± 29,45	41,13 ± 49,30	48,87 ± 57,79	3,65 ± 7,92	22,86 ± 27,93	36,28 ± 44,22
		11	25,80 ± 29,65	42,89 ± 49,78	52,64 ± 58,66	3,25 ± 7,58	22,63 ± 25,75	37,67 ± 44,53
		12	24,96 ± 29,25	42,78 ± 48,76	52,56 ± 59,39	4,37 ± 7,55	18,14 ± 25,34	35,22 ± 40,25

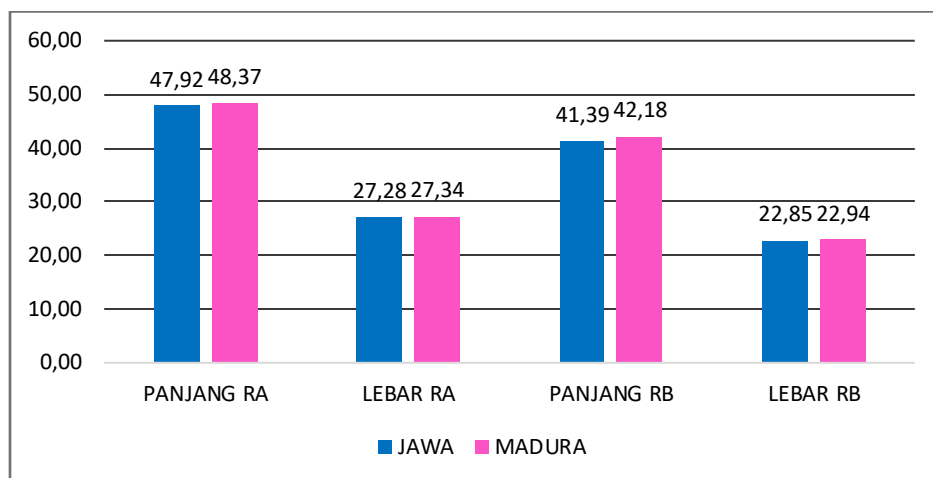


Gambar 4. 1 Grafik rerata pengukuran ukuran lengkung rahang anak berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan hasil pengukuran yang ada pada tabel 4.2 dan grafik pada gambar 4.1, rahang atas tampak ukuran lengkung rahang anak laki-laki yang berusia 10-12 tahun lebih kecil daripada anak perempuan yang berusia 10-12 tahun baik panjang maupun lebarnya dengan selisih ukuran rata-rata lebih dari 1 mm, yaitu panjang lengkung sekitar 1,08 mm dan lebar lengkung sekitar 1,12 mm. Pada rahang bawah tampak ukuran rahang anak laki-laki yang berusia 10-12 tahun lebih kecil daripada anak perempuan yang berusia 10-12 tahun baik panjang maupun lebarnya dengan selisih ukuran rata-rata lebih dari 1 mm, yaitu panjang lengkung sekitar 1,41 mm dan lebar lengkung sekitar 1,29 mm.

Tabel 4.3 Ukuran panjang lengkung rahang berdasarkan suku

	Suku	Usia	Horizontal			Vertikal		
			UL33	UL66	UL77	UL31	UL61	UL71
Rahang atas	Jawa	10	31,45 ± 36,27	42,25 ± 54,99	50,24 ± 63,76	5,26 ± 11,75	24,10 ± 31,09	41,49 ± 50,55
		11	29,38 ± 38,94	43,87 ± 56,59	54,95 ± 60,55	6,63 ± 11,15	24,30 ± 29,65	40,75 ± 49,60
		12	29,97 ± 38,65	48,45 ± 55,63	56,83 ± 60,87	6,35 ± 10,34	25,99 ± 33,92	40,49 ± 51,39
	Madura	10	28,71 ± 35,66	48,85 ± 55,64	51,64 ± 61,92	7,66 ± 11,33	26,46 ± 33,99	39,25 ± 50,17
		11	32,42 ± 39,67	50,08 ± 56,09	51,28 ± 62,70	5,68 ± 9,60	26,42 ± 32,51	40,75 ± 51,93
		12	29,49 ± 37,23	49,35 ± 58,93	52,99 ± 64,49	1,85 ± 12,27	24,15 ± 34,26	40,45 ± 50,62
Rahang bawah	Jawa	10	23,66 ± 30,73	39,76 ± 48,72	47,64 ± 57,75	4,17 ± 7,55	19,07 ± 27,81	36,33 ± 44,54
		11	18,26 ± 29,65	41,75 ± 49,30	48,63 ± 58,66	2,42 ± 8,45	18,14 ± 26,11	35,22 ± 42,65
		12	18,28 ± 29,30	32,36 ± 47,49	47,43 ± 58,07	4,24 ± 7,58	19,02 ± 25,75	35,75 ± 44,53
	Madura	10	23,46 ± 29,76	41,88 ± 47,13	48,87 ± 57,79	3,74 ± 6,85	21,00 ± 27,50	36,74 ± 43,44
		11	24,72 ± 29,17	42,89 ± 49,78	51,38 ± 58,23	3,65 ± 7,45	22,53 ± 27,93	36,28 ± 44,22
		12	19,44 ± 29,25	42,56 ± 51,23	50,56 ± 60,44	3,25 ± 8,25	19,8 ± 25,16	37,10 ± 42,15



Gambar 4. 2 Grafik rerata pengukuran ukuran lengkung rahang anak berdasarkan suku

Berdasarkan hasil pengukuran yang ada pada tabel 4.3 dan grafik pada gambar 4.2, rahang atas tampak ukuran lengkung rahang anak bersuku jawa usia 10-12 tahun lebih kecil daripada anak bersuku madura usia 10-12 tahun baik panjang maupun lebarnya dengan selisih ukuran rata-rata kurang dari 1 mm, yaitu panjang lengkung sekitar 0.45 mm dan lebar lengkung sekitar 0,06 mm. Pada rahang bawah tampak ukuran rahang anak laki-laki yang berusia 10-12 tahun lebih kecil daripada anak perempuan yang berusia 10-12 tahun baik panjang maupun lebarnya dengan selisih ukuran rata-rata lebih dari 1 mm, yaitu panjang lengkung sekitar 0.79 mm dan lebar lengkung sekitar 0,09 mm.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data terakhir dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Jember, jumlah penduduk Desa Candijati, Kecamatan Arjasa, pada tahun 2023 untuk perempuan berjumlah 2.771 jiwa dan pada laki-laki 2.665 jiwa. Hal ini sejalan dengan tabel 4.1 tentang karakteristik sampel yang tertera total anak perempuan berjumlah 55 anak sedangkan pada jenis kelamin laki-laki berjumlah 45 anak. Selain itu, data populasi suku yang tertera terdapat suku Jawa dan suku Madura dimana pada suku Jawa berjumlah 41 anak dan pada suku Madura berjumlah 30 anak.

Hasil penelitian pada tabel 4.2 dan gambar 4.1 menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kelamin, ukuran lengkung rahang laki-laki dan perempuan

pada usia 10-12 tahun memiliki perbedaan ukuran yang signifikan dilihat dari panjang maupun lebar lengkung dengan rata-rata lebih dari 1mm, yaitu 1,08 mm sampai dengan 1,41 mm. Perbedaan ukuran rahang antara laki-laki dan perempuan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu faktor utama adalah hormon pertumbuhan (GH) dan mediator utamanya, yaitu *insulin-like growth factor type 1* (IGF1). IGF-1 berfungsi untuk mempercepat proliferasi dan maturasi *osteoblast* (sel pembentuk tulang) dan kondrosit, sehingga mengoptimalkan pembentukan dan pemanjangan tulang. (Rafaela, 2022). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Barid (2023) bahwa perbedaan ukuran lengkung rahang pada laki-laki dan perempuan terjadi karena adanya *growth spurt*. Terjadinya *growth spurt* tergantung pada jenis kelamin dan bervariasi pada setiap usia. *Growth spurt* yang terjadi pada perempuan pada rata-rata usia 10-12 tahun, dan laki-laki rata-rata usia 14-16 tahun.

Growth spurt juga berpengaruh karena adanya hormon yang berkembang. Perbedaan hormon juga dapat memengaruhi perkembangan struktur kraniofasial selama masa pertumbuhan. Hormon seperti estrogen pada perempuan dan testosteron pada laki-laki memiliki pengaruh berbeda terhadap pertumbuhan tulang dan jaringan lunak di wajah (Listrianah *et al.*, 2019). Estrogen diketahui berperan dalam meningkatkan lebar dan panjang rahang pada perempuan, sementara testosteron cenderung mengarah pada pertumbuhan yang lebih maskulin dengan rahang yang lebih kuat tetapi mungkin tidak seberapa luas (Lubis & Simajuntak, 2022). Selain hormon, faktor genetik juga memainkan peran penting. Gen yang mengatur pertumbuhan dan perkembangan tulang wajah dapat bervariasi antara individu laki-laki dan perempuan, yang menyebabkan perbedaan dalam ukuran rahang (Primasari, 2018).

Hormon dan faktor genetik memengaruhi pertumbuhan kraniofasial secara keseluruhan, tetapi area spesifik seperti posisi molar pertama dan insisivus sentralis kurang dipengaruhi oleh variasi hormon dibandingkan area lain seperti rahang secara keseluruhan atau tonjol caninus yang sering lebih sensitif terhadap perbedaan hormon (Sitanaya, 2016). Fungsi molar pertama

dan insisivus sentralis memiliki peran penting dalam proses mastikasi dan oklusi dan membutuhkan stabilitas dan keseragaman yang lebih tinggi antara jenis kelamin (Harun, 2013; Vega., 2023).

Hasil penelitian ukuran lengkung rahang berdasarkan suku Jawa dan Madura pada tabel 4.3 dan gambar 4.2 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan rata-rata ukurannya kurang dari 1mm, yaitu 0,06 mm sampai dengan 0,79 mm. Hasil ini sejalan dengan pendapat dari Sassouni dan Rickets yang menyatakan kelompok ras yang berbeda akan menampilkan pola kraniofasial yang berbeda pula (Saputra, 2016). Tetapi hasil ini berbeda dengan hasil penelitian paputungan (2015) yang meneliti ukuran lengkung rahang Suku Mongondow memiliki rerata ukuran lengkung rahang lebih kecil daripada Suku Jawa dan Madura, dengan rerata bawah yang diukur diukur dalam arah transversal (L33, L66 dan L77) berturut-turut yaitu 27,38 mm, 45,60 mm dan 53,59 mm dalam arah sagital (L31, L61 dan L71) berturut-turut yaitu, 5,18 mm; 24,26 mm dan 39,34 mm, begitu pula dengan penelitian alpiah (2015) yang meneliti ukuran lengkung rahang pada suku Minahasa yang juga merupakan ras mongoloid.

Ras mongoloid merupakan ras yang mendominasi di Indonesia. Ras mongoloid terbagi menjadi dua sub-ras, yaitu Proto-Melayu dan Deutro-Melayu. Ras Deutro Melayu dikenal memiliki ciri fisik yang lebih berkembang dibandingkan dengan kelompok Proto Melayu, termasuk dalam aspek morfologi kraniofasial seperti ukuran rahang (Syabira, 2019). Ciri khas rahang Deutro-Melayu cenderung lebih ramping dan proporsional, yang terlihat dari perbedaan ukuran lengkung rahang Suku Jawa dan Madura yang tidak signifikan, kurang dari 1 mm, hal ini menunjukkan adaptasi morfologi yang seragam diantara suku-suku yang berasal dari kelompok Deutro Melayu. Sebaliknya, jika dibandingkan dengan kelompok suku lain seperti Suku Mongondow dan Suku Minahasa yang juga merupakan bagian dari ras Mongoloid namun bukan Deutro Melayu, terdapat perbedaan yang lebih jelas. Ukuran lengkung rahang mereka lebih kecil, yang mencerminkan adanya perbedaan adaptasi dan evolusi morfologi antar kelompok dalam ras

Mongoloid (Ardani, 2021). Cassidy menyatakan bahwa faktor lingkungan lebih berpengaruh terhadap ukuran dan bentuk lengkung gigi daripada faktor genetik. faktor lingkungan tersebut antara lain lokasi, makanan, kebiasaan oral, fisik dan malnutrisi (Alpiah, 2015).

Letak geografis berhubungan dengan ketersediaan pangan di daerah tersebut. Daerah yang terletak di dataran tinggi cenderung lebih banyak mengonsumsi sumber karbohidrat dan sumber protein nabati, yang memiliki mutu dan kandungan lebih rendah dibandingkan dengan protein hewani (Barid, 2023). Kebiasaan oral (*Oral habit*) yang dilakukan di rongga mulut bersifat kompleks, seperti kebiasaan mengisap bibir, mengisap jari, dan mengisap lidah. Perkembangan oklusi, seperti perubahan posisi gigi, hubungan antar lengkung rahang, dan penghentian pertumbuhan rahang yang normal, dapat dipengaruhi oleh kebiasaan yang dilakukan secara terus-menerus (Mevia, 2022). Kebiasaan makan makanan dengan tekstur yang lebih halus juga menyebabkan penggunaan otot pengunyahan berkurang. Akibatnya, rahang bawah menjadi lebih kecil, dan rahang atas menjadi lebih sempit (Alpiah, 2015).

Nutrisi sangat penting untuk tumbuh kembang tubuh. Malnutrisi atau kekurangan nutrisi dapat berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan gigi serta mulut, seperti malformasi gigi, jaringan lunak mudah cedera, terhambatnya perkembangan tulang wajah dan rahang, serta pembentukan gigi yang berjejal. Menurut Weissman, malnutrisi berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tulang fasial, serta perkembangan otot dan tulang. Salah satu dari malnutrisi adalah defisiensi protein. Defisiensi protein dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan rahang. Ketika tulang rahang mendapatkan cukup nutrisi selama perkembangan, mereka akan berkembang sesuai pola normal, dan 32 gigi dapat erupsi dengan sempurna. Sebaliknya, ketika tulang rahang kekurangan nutrisi selama perkembangan, lengkung tulang tidak akan datar atau melebar (Ritcher, 2021)

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada anak usia 10-12 tahun di SDN Candijati 01 Arjasa dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan signifikan pada ukuran lengkung rahang antara anak laki-laki dan perempuan yaitu 1-1,4 mm. Ukuran lengkung rahang atas pada anak perempuan berkisar 38,21 mm dan pada anak laki-laki berkisar 37,11 mm sedangkan untuk ukuran lengkung rahang bawah pada anak perempuan berkisar 32,92 mm dan pada anak laki-laki berkisar 31,57 mm.
2. Tidak terdapat perbedaan signifikan pada ukuran lengkung rahang antara yang bersuku jawa dan madura yaitu 0,06-0,79 mm. Ukuran lengkung rahang atas pada anak bersuku jawa berkisar 38,10 mm dan pada madura berkisar 38,30 mm sedangkan untuk ukuran lengkung rahang bawah pada anak bersuku jawa berkisar 31,92 mm dan pada anak bersuku madura berkisar 32,54 mm.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bentuk lengkung rahang anak
2. Perlu dilakukan penelitian dengan memperluas cakupan penelitian yang melibatkan lebih banyak suku atau wilayah untuk memahami pengaruh faktor lingkungan dan genetik yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpiah, D. R. & Anindita, P. S. (2015). Ukuran Dan Bentuk Lengkung Gigi Rahang Bawah Pada Suku Minahasa. *Jurnal e-Gigi*, 3(2), 373-378
- Amat. (2021). Pertumbuhan, Perkembangan Dan Kematangan Individu. *Society*, 12(1), 59–75.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian. *JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14, 15–31.
- Anggraini, L. D., Utomo, R. B., Sunarno, S., & Pramono, D. (2018). Premature Loss dan Perkembangan Rahang. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 7(2): 53-57
- Ardani IA, Wicaksono A, Kromsian OF, Sjamsudin J. (2021). Perbandingan Ukuran Lengkung Gigi Rahang Atas dan Rahang Bawah pada Pria dan Wanita Papua di Surabaya: Studi *Cross-sectional*. *Journal of International Oral Health*,(13): 24-28
- Arifin, R., Rahmi Noviyandri, P., & Sukma Shatia, L. (2017). Hubungan Usia Skeletal Dengan Puncak Pertumbuhan Pada Pasien Usia 10-14 Tahun Di Rsgm Unsyiah Association Of Skeletal Age And Growth Spurt In Patients Aged 10-14 Years At Rsgm Unsyiah. In *Cakradonya Dent J*. 9(1): 44-49
- Barid, I., Indahyani, D. E., & Utami, S. E. (2022). Analisis Ukuran Lengkung Rahang Anak Usia 10-13 Tahun dan 14-16 Tahun di Wilayah Dataran Tinggi (Studi di Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember). *E-GiGi*, 11(1), 56–63.
- BPK Jawa Timur. (2024). Kabupaten Jember. <https://jatim.bpk.go.id/kabupaten-jember>. [Diakses pada 17 Januari 2025].
- Badan Pusat Statistik. (2018). Jember dalam Angka 2018. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.

- Badan Pusat Statistik. (2023). Kecamatan Dalam Angka 2023. Jember: Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Cobourne, M. T., DiBiase, A. T., & Newton, J. T. (2018). *Handbook of orthodontics 2th Edition*. Elsevier.
- Enikawati, M., Soenawan, H., Suharsini, M., Budihardjo, S. B., Sutadi, H., Rizal, M. F., Fauziah, E., Wahano, N. A., & Indriati, I. S. (2018). Maxillary and mandibular lengths in 10 to 16-year-old children (lateral cephalometry study). *Journal of Physics: Conference Series*. 1073(2): 1-5
- Firmansyah H., Ramadhan I., Wioyono H., Superman. (2022). Historisitas dan Perkembangan Budaya Masyarakat Etnis Madura di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 8(2), 141-151
- Harun A, Sri R, & Handayani h. (2013). Perawatan Saluran Akar Insisivus Centralis Rahang Bawah Pada Anak Cleidocranial Dysplasia. *Dentika: Dental Journal*, 17(4), 381–385.
- Hsiao, S. Y., Cheng, J. H., Tseng, Y. C., Chen, C. M., & Hsu, K. J. (2020). Nasomaxillary and mandibular bone growth in primary school girls aged 7 to 12 years. *Journal of Dental Sciences*, 15(2), 147–152.
- El Jaquene, F. T. (2019). *Asal Usul Orang Jawa: Menelusuri Jejak-Jejak Genealogis Dan Historis Orang Jawa*. Yogyakarta: Araska Publishing
- Kurnia I & Santosa, M. Y., (2024). Pluralisme Hukum Waris di Indonesia: Pengaruh Sistem Keekerabatan Masyarakat Adat terhadap Corak Hukum Waris Adat di Indonesia. *Jurnal Ilmu Hukum*, 1 (2), 234-242
- Listrianah, L., Zainur, R. A., & Hisata, L. S. (2019). Gambaran Karies Gigi Molar Pertama Permanen pada Siswa – Siswi Sekolah Dasar Negeri 13 Palembang Tahun 2018. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 13(2), 136–149.

- Lubis, H. F., & Simanjuntak, N. U. (2022). The relationship between maxillary and mandibular lengths of ethnic Bataks of chronological age 9-15 years. *Dental Journal*, 55(2), 88–92.
- Mevia, I O., Anggarani, W., & Dwi Agustin, E. (2022). Literature Review: The Effect Of Anxiety On Digit Sucking Habit And Dental Malocclusion In Children. In *MEDALI Journal*, 4(1), 36-46
- Moyers, R. E. (1988). *Handbook of orthodontics 4th edition*. Chicago: Year Book Medical Publishers.
- Nurjanah. (2021). Analisis Kepuasan Konsumen dalam Meningkatkan Pelayanan Pada Usaha Laundry Bunda Nurjanah. In *Jurnal Mahasiswa*. 1(1), 117-128
- Omar H, Alhajrasi M, Felemban N, Hassan A. Dental Arch Dimensions, Form And Tooth Size Ratio Among A Saudi Sample. *Saudi Med J*. 2018; 39 (1):86-91.
- Paputungan, R. E. U., Anindita, P. S., Siagian, K. (2015). Ukuran Dan Bentuk Lengkung Gigi Rahang Bawah Pada Suku Mongondow. 3(2), 350-355
- Primasari, A. (2018). *Embriologi Dan Tumbuh Kembang Rongga Mulut*.
- Proffit, W. R., Fields, H. W., & Sarver, D. M. (2018). *Contemporary orthodontics 5th edition*. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Raberin M, Laumon B, Martin JL, Brunner F. (1993). *Dimension and form of dental arches in with normal occlusion*. *Am J Orthod and Dentofac Orthod*. 104: 67-72
- Rafaela S. G., Manuel H. A., Bruna M. R., Marcos A.V. B., Roberto S., Evânio V. S., André L., Matheus M. C., Wilton M. T., Alaíde H., Eugênia., Alécia A., Luiz A. (2022). Dental arches in inherited severe isolated growth hormone deficiency. *Growth Hormone & IGF Research*, Vol 62(4): 109–3115
- Rahmatullah N. I., Suciati T., Septadina I. S. (2019). Korelasi Tinggi Badan dengan Ukuran Panjang dan Lebar Telapak Tangan pada Subras Deutromelayu. *Sriwijaya Journal of Medicine*, 2(1): 39-45

- Richter, C. H., Anindita, P. S., & Kawengian, S. E. S. (2021). Hubungan antara Status Gizi dengan Gigi Berjejal pada Anak Usia 11 sampai 12 Tahun di SD Negeri 45 Manado. *E-GiGi*, 9(2), 152.
- Rieuwpassa, I. E., et al. (2012). Perbedaan Ukuran Dan Bentuk Lengkung Gigi Antara Laki-Laki Dan Perempuan Suku Bugis, Makassar, dan Toraja. *Dentofasial*, 11(3): 156-160
- Sadler, T. W. (2012). *Langman's medical embryology 12th edition*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Saputra, Y. G., Anindita, P. S., Pangemanan, D. H. C. (2016). Ukuran Dan Bentuk Lengkung Gigi Rahang Bawah Pada Orang Papua. *Jurnal e-Gigi*. 4(2): 253-258
- Sastroasmoro S, Ismael S. (2018). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Edisi ke-4. Jakarta: Sagung Seto. hlm 104-85.
- Sipayung, N. V., & Nasution, I. D. (2019). Hubungan bentuk lengkung rahang dan wajah berdasarkan jenis kelamin pada pasien edentulus penuh di RSGM USU. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 31(2): 128-134
- Sitanaya, R. (2016). *Exodontia (dasar-dasar ilmu pencabutan gigi)*. Deepublish.
- Sukanto, Sulistiyani, Probosari, N., Herniyati, Wahyudi, I., Prihatiningrum, B., Setyorini, D., Rahardjo, R. B. (2024). The Severity Level of Malocclusion and Orthodontic Treatment Needs Based on The Index of Orthodontic Treatment Needs (IOTN) on Students Aged 9-12 Years Old at Candijati Jember 1 State Elementary School. *International Journal of Dental Research*, 10(1).5-9
- Syabira, T. H & Sahelangi, O. P. (2019). Gambaran Nilai Pengukuran Parameter Sefalometrik Pasien Ras Deutro Melayu Usia 6-12 Tahun Menggunakan Analisis Steiner. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 1(1), 48-52

- Van Anders, S. M. (2013). Beyond masculinity: Testosterone, gender/sex, and human social behavior in a comparative context. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 34(3), 198–210.
- Vega, C. A. W., Nur'aini, B., Priyono, B., Widita, E., Hanindriyo, L., Agustina, D., Naritasari, F., Widyaningrum, R., & Rodestawati, B. (2023). Hubungan antara Jumlah Gigi dan Jumlah Oklusi Gigi Posterior dengan Kekuatan Genggaman Tangan pada Populasi Lansia di Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 8(2), 81-84

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearence

Lampiran 2. Surat Perizinan

Lampiran 3. Inform Consent

Lampiran 4. Kuisisioner

Lampiran 5. Alat dan Bahan Penelitian

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 7. Uji Penelitian

