

**AKURASI METODE *CERVICAL VERTEBRAE*
MATURATION STAGE (CVM) DENGAN METODE USIA
GIGI DEMIRJIAN TERHADAP PERTUMBUHAN
PANJANG MANDIBULA DI RSGM UNAIR SURABAYA
(*Cross Sectional Study*)**

SKRIPSI



Oleh :

ALFIRA PUTRIANA DEWI

NIM : 021811133004

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

**AKURASI METODE *CERVICAL VERTEBRAE*
MATURATION STAGE (CVM) DENGAN METODE USIA
GIGI DEMIRJIAN TERHADAP PERTUMBUHAN
PANJANG MANDIBULA DI RSGM UNAIR SURABAYA
(*Cross Sectional Study*)**

SKRIPSI



Oleh :

ALFIRA PUTRIANA DEWI

NIM : 021811133004

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**AKURASI METODE *CERVICAL VERTEBRAE*
MATURATION STAGE (CVM) DENGAN METODE USIA
GIGI DEMIRJIAN TERHADAP PERTUMBUHAN
PANJANG MANDIBULA DI RSGM UNAIR SURABAYA
(Cross Sectional Study)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya**

Oleh :

ALFIRA PUTRIANA DEWI

NIM: 021811133004

Menyetujui

Pembimbing Utama

Prof. Seno Pradopo., drg., SU., Ph.D., Sp.KGA(K)
NIP. 195207161978031002

Pembimbing Serta

Dr. Sindy Cornelia Nelwan, drg., Sp.KGA(K)
NIP. 197404232005012001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 16 Desember 2021

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Mega Moeharyono Puteri, drg., Sp.KGA., Ph.D. (Ketua Penguji)**
- 2. Prof. Dr. Soegeng Wahluyo, drg., M.Kes., Sp.KGA(K) (Anggota Penguji)**
- 3. Tania Saskianti, drg., Ph.D., Sp.KGA(K) (Anggota Penguji)**
- 4. Prof. Seno Pradopo, drg., SU., Ph.D., Sp.KGA(K) (Pembimbing Utama/Anggota Penguji)**
- 5. Dr. Sindy Cornelia Nelwan, drg., Sp.KGA(K) (Pembimbing Serta/Anggota Penguji)**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Alfira Putriana Dewi
NIM : 021811133004
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**AKURASI METODE *CERVICAL VERTEBRAE MATURATION STAGE* (CVM)
DENGAN METODE USIA GIGI DEMIRJIAN TERHADAP PERTUMBUHAN
PANJANG MANDIBULA DI RSGM UNAIR SURABAYA
(*Cross Sectional Study*)**

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 16 Desember 2021



Alfira Putriana Dewi
NIM. 021811133004

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Akurasi Metode Cervical Vertebrae Maturation Stage (CVM) dengan Metode Usia Gigi Demirjian terhadap Pertumbuhan Panjang Mandibula di RSGM UNAIR Surabaya (Cross Sectional Study)**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan akademik dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya. Perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes. selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Soegeng Wahluyo, drg., M.Kes., Sp.KGA(K) selaku Kepala Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak yang telah memberikan ijin untuk penyusunan skripsi ini.
3. Prof. Seno Pradopo, drg., SU., Ph.D., Sp.KGA(K) selaku pembimbing utama yang telah memberikan waktu, perhatian, bimbingan, masukan, dan motivasi yang membangun selama penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Sindy Cornelia Nelwan, drg., Sp.KGA(K) selaku pembimbing serta yang telah memberikan waktu, perhatian, bimbingan, masukan, dan motivasi yang membangun selama penyusunan skripsi ini.
5. Mega Moeharyono Puteri, drg., Sp.KGA., Ph.D., Prof. Dr. Soegeng Wahluyo, drg., M.Kes., Sp.KGA(K), dan Tania Saskianti, drg., Ph.D., Sp.KGA(K) selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, koreksi, dan kritik yang membangun demi mencapai hasil skripsi yang baik.
6. Dokter – dokter PPDGS IKGA yang telah berkenan membantu saya dalam peminjaman foto sefalometri lateral dan panoramik, serta membantu

memberikan masukan dan bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh dosen dan staff Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak Universitas Airlangga yang turut mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
8. Dr. Retno Palupi, drg., M.Kes. selaku dosen yang telah membimbing saya dalam pengolahan data SPSS skripsi ini.
9. Kedua orang tua saya, Alfian Rusly dan Aju Ratih, yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan doa tanpa henti, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman seperjuangan saya selama perkuliahan yang terdiri dari Dania Artha, Chonny Salsabilla, Rika Fitri, dan Alqomariyah, PBL A1, Hana Ai, Siti Rahmawati, Nurul Annisa, Wulan Safira, Maghfira Izzani, Icha Ailsa, Ica Iskandar, Amelia Putri, Larasati Buzaina, Theresia Primadewi, dan Ali Maksun yang saling menyemangati, mendoakan, dan berbagi dalam keadaan suka maupun duka selama ini.
11. Rekan – rekan skripsi Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak dan juga teman sejawat Odontoblast 2018 yang telah berjuang bersama dalam masa penyusunan skripsi ini.
12. Teman seperjuangan saya yang selalu mendukung dan memberi motivasi sampai berada di posisi sekarang terdiri dari Ega Amalia, Elza Bella, Lila Amila, Firyal Arsyi, dan seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Surabaya, 16 Desember 2021

Penulis

Accuracy of Cervical Vertebrae Maturation Stage (CVM) Method with Demirjian's Method for Dental Age Estimation on Mandibular Length at Airlangga Dental Hospital Surabaya

ABSTRACT

Background: The most common dental problem with a high prevalence is malocclusion. Understanding the patient's craniofacial growth and development is crucial in diagnosis, planning treatment, and the successful treatment. Malocclusion needs to be treated early. One of the most common types of malocclusion in clinics is crowding. The craniofacial bone relevant to the treatment of crowding is the mandible, defined as the mandibular length. When planning treatment, clinicians found difficulties to determine biological age, especially without supporting diagnostic tools. The indicators of biological factors can be seen from bone maturation assessed with CVM and analysing the tooth maturation using Demirjian's method. However, limited studies available regarding the accuracy of these methods as diagnostic tool. **Purpose:** This study aims to analyze the accuracy between the CVM method and the Demirjian's method on mandibular length growth. **Methods:** This type of research is a design cross sectional. The research sample used 50 lateral cephalometric and panoramic photos by children aged 8-16 years. Data was collected by analyzing the maturity level of the cervical vertebrae and teeth, and measuring the mandible length on the photo. The statistical test used was the Wilcoxon test and the correlation test. **Results:** The Wilcoxon test results of the asymptotic significance had a p value of $0.116 > 0.05$. In the correlation test results, the relationship between the CVM method and the mandible length in years has the highest correlation coefficient of 0.693. **Conclusion:** The CVM method is more accurate than the Demirjian's method in determining mandibular length growth.

Keywords: Malocclusion; Biological age; CVM; Demirjian's method; Mandibular length growth.

**Akurasi Metode *Cervical Vertebrae Maturation Stage* (CVM) dengan Metode
Usia Gigi Demirjian terhadap Pertumbuhan Panjang Mandibula di RSGM
UNAIR Surabaya**

ABSTRAK

Latar Belakang: Masalah gigi yang paling umum dengan prevalensi tinggi adalah maloklusi. Memahami pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial pasien sangat penting dalam diagnosis, perencanaan perawatan, dan keberhasilan perawatan. Maloklusi perlu ditangani secara dini. Salah satu jenis maloklusi paling umum di klinik adalah *crowding*. Tulang kraniofasial yang relevan dengan perawatan *crowding* adalah mandibula, yang didefinisikan sebagai panjang mandibula. Ketika perawatan direncanakan, dokter menemukan kesulitan untuk menentukan usia biologis, terutama tanpa alat diagnostik yang mendukung. Indikator faktor biologis dapat dilihat dari maturasi tulang yang dinilai dengan CVM dan menganalisis maturasi gigi dengan metode demirjian. Namun, penelitian terbatas tersedia mengenai keakuratan metode ini sebagai alat diagnostik. **Tujuan:** Penelitian bertujuan menganalisis keakurasian antara metode CVM dengan metode Demirjian terhadap pertumbuhan panjang mandibula. **Metode:** Jenis penelitian dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian menggunakan 50 foto sefalometri lateral dan panoramik dari anak-anak usia 8–16 tahun. Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis tingkat maturitas vertebra servikalis dan gigi, serta mengukur panjang mandibula pada foto. Uji statistik yang digunakan adalah uji perbedaan wilcoxon dan uji korelasi. **Hasil:** Pada hasil uji perbedaan wilcoxon, dilihat *asymptotic significance* memiliki nilai $p = 0.116 > 0.05$. Pada hasil uji korelasi, hubungan metode CVM dengan panjang mandibula satuan tahun memiliki koefisien korelasi tertinggi sebesar 0.693. **Kesimpulan:** Metode CVM lebih akurat dibandingkan dengan metode demirjian dalam menentukan pertumbuhan panjang mandibula.

Kata kunci: Maloklusi; Usia biologis; CVM; Metode demirjian; Pertumbuhan panjang mandibula.

DAFTAR ISI

Halaman

Sampul Depan	i
Sampul Dalam	i
Lembar Pengesahan	ii
Penetapan Panitia Penguji Skripsi	iii
Surat Pernyataan Tentang Orisinalitas	iv
Ucapan Terima Kasih	v
<i>Abstract</i>	vii
Abstrak	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan	6
2.2 Perkembangan Gigi	6
2.2.1 Metode Estimasi Usia Gigi Demirjian.....	9
2.3 Maturasi Skeletal.....	12
2.3.1 Cervical Vertebrae Maturation (CVM).....	13
2.3.2 Hand Wrist Maturation (HWM)	16
2.4 Pengukuran Pertumbuhan dan Perkembangan Mandibula.....	19
 BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	21
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	21
3.2 Keterangan Kerangka Konsep	22
3.3 Hipotesis Penelitian	23
 BAB IV METODE PENELITIAN	24
4.1 Jenis Penelitian	24
4.2 Rancangan Penelitian	24
4.3 Populasi	24
4.4 Sampel	24
4.4.1 Kriteria Sampel	24
4.4.2 Besar Sampel	25
4.4.3 Teknik Sampling.....	25
4.5 Variabel Penelitian	25
4.6 Definisi Operasional Variabel	25
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
4.8 Alat dan Bahan Penelitian	33
4.9 Cara Kerja.....	34
4.10 Pengolahan dan Analisis Data	34
4.11 Alur Penelitian.....	35
 BAB V HASIL PENELITIAN.....	36
5.1 Data Penelitian.....	36

5.2 Analisis Hasil Penelitian.....	38
BAB VI PEMBAHASAN.....	42
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	46
7.1 Kesimpulan.....	46
7.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Skor tahapan kalsifikasi setiap gigi.....	10
Tabel 2.2. Konversi skor maturasi gigi ke usia gigi berdasarkan jenis kelamin	11
Tabel 2.3. Fishman’s 11 Skeletal Maturity Indicators (SMI)	17
Tabel 4.1. Distribusi usia kronologis terhadap <i>cervical stage</i>	27
Tabel 4.2. Skor tahapan kalsifikasi setiap gigi.....	30
Tabel 4.3. Konversi skor maturasi gigi ke usia gigi berdasarkan jenis kelamin	30
Tabel 5.1. Cervical Vertebrae Maturation stage dengan usia kronologis	36
Tabel 5.2. Usia Gigi Demirjian dengan usia kronologis.....	37
Tabel 5.3. Panjang mandibula dengan usia kronologis.....	37
Tabel 5.4. Rata – rata metode CVM dan demirjian	38
Tabel 5.5. Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov.....	38
Tabel 5.6. Uji Perbedaan Wilcoxon	39
Tabel 5.7. Uji Normalitas Shapiro Wilk	39
Tabel 5.8. Uji Korelasi Spearman	40
Tabel 5.9. Uji Korelasi Pearson	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan perkembangan gigi metode demirjian.....	10
Gambar 2.2. <i>Cervical Stage 1</i>	14
Gambar 2.3. <i>Cervical Stage 2</i>	14
Gambar 2.4. <i>Cervical Stage 3</i>	14
Gambar 2.5. <i>Cervical Stage 4</i>	15
Gambar 2.6. <i>Cervical Stage 5</i>	15
Gambar 2.7. <i>Cervical Stage 6</i>	16
Gambar 2.8. Titik landmark pada mandibula	20
Gambar 2.9. Pengukuran panjang mandibula secara linear.....	20
Gambar 4.1. Tahapan <i>Cervical Vertebrae Maturation</i>	27
Gambar 4.2. Tahapan perkembangan gigi metode demirjian.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat kelaikan etik.....	52
Lampiran 2. Foto penelitian	53
Lampiran 3. Data hasil penelitian	54
Lampiran 4. Hasil analisis uji statistik	56