

**ESTIMASI USIA MENGGUNAKAN *THE ATLAS OF  
DENTAL DEVELOPMENT IN THE INDONESIAN  
POPULATION* DENGAN RADIOGRAF PANORAMIK  
(Studi pada Radiograf pasien usia 6-12 tahun di Rumah Sakit Khusus Gigi  
dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan)**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Siti Faradillah Noor Isnah  
04031381924060**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**ESTIMASI USIA MENGGUNAKAN *THE ATLAS OF  
DENTAL DEVELOPMENT IN THE INDONESIAN  
POPULATION* DENGAN RADIOGRAF PANORAMIK  
(Studi pada Radiograf pasien usia 6-12 tahun di Rumah Sakit Khusus Gigi  
dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:  
Siti Faradillah Noor Isnah  
04031381924060**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
KOTA PALEMBANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**ESTIMASI USIA MENGGUNAKAN *THE ATLAS OF DENTAL  
DEVELOPMENT IN THE INDONESIAN POPULATION*  
DENGAN RADIOGRAFI PANORAMIK  
(Studi pada Radiograf pasien usia 6-12 tahun di Rumah Sakit Khusus Gigi  
dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan)**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Palembang, Agustus 2023**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



**drg. Shanty Chairani, M. Si  
NIP. 198010022005012001**

**Dosen Pembimbing II**



**drg. Ibnu Aji Darmo, Sp. KGA  
NIP. 19740306200060410001**

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### ESTIMASI USIA MENGGUNAKAN *THE ATLAS OF DENTAL DEVELOPMENT IN THE INDONESIAN POPULATION* DENGAN RADIOGRAF PANORAMIK

(Studi pada Radiograf pasien usia 6-12 tahun di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan)

Disusun oleh:  
Siti Faradillah Noor Isnah  
04031381924060

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Tanggal 3 bulan Agustus tahun 2023 Yang terdiri dari:

Pembimbing I,

drg. Shanty Chairani, M.Si.  
NIP. 198010022005012091

Pembimbing II,

drg. Ibnu Ajielarmo, Sp.KGA  
NIP. 19740306200060410001

Penguji I,

drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA  
NIP. 198408222008122002

Penguji II,

drg. Shinta Amini Prativi, Sp.RKG  
NIP. 198808222015104201



Mengetahui,  
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Siti Rusdrana Puspa Dewi, M.Kes  
NIP. 198012022006042002

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan,



Siti Fardillah Noor Isnah  
04031381924060

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*  
(QS. Al-Baqarah: 286)

*“And it’s fine to fake it ‘til you make it “Till you do, ‘til it’s true”*  
-Taylor Swift

*“I’ve learned there’s power deep down inside yourself, and you can find it when  
you don’t give up on yourself and when you ask for help”*  
-Selena Gomez

**Skripsi ini dipersembahkan untuk:**

*Mami dan Papi*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah, nikmat, kesehatan, rezeki dan rahmat-Nya serta shalawat dan salam penulis ucapkan kepada baginda nabi Rasulullah SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi dengan judul “Estimasi Usia Menggunakan *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik (Studi pada Radiograf pasien usia 6-12 tahun di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)” dibuat untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari motivasi dan bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas izin dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi
2. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
3. drg. Shanty Chairani, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, masukan serta semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. drg. Ibnu Ajiedarmo, Sp.KGA selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, masukan serta semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA selaku dosen penguji I yang dapat meluangkan waktunya atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. drg. Shinta Amini Prativi, Sp.RKG selaku dosen pembimbing akademik dan dosen penguji II yang bersedia membimbing, memberikan dukungan, kritik, dan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan preklinik sampai akhir.
7. Kedua orang tuaku tercinta dan tersayang, Mohd. Husni Tamrin dan Ema Deruliah yang selalu memberikan doa, semangat dan kasih sayang kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Kedua saudaraku, Mohd. Yusuf Syaifullah dan Mohd. Yusril Syaifullah yang telah menemani, mendoakan, dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi.
9. Seluruh staff di BKGM FK Unsri dan RSKGM Prov. Sumsel yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan dan penelitian.
10. Sahabat SMA ku Alya Quratuaini, Shela Alya F, dan Elsyah Hafidza yang telah menemani penulis dan mendengarkan suka maupun duka selama penyusunan skripsi ini.
11. Anggota “Power Puff Girl”, Dhea Azhara F dan Cindy Gayatri P yang telah menemani, menyemangati, serta menghibur penulis selama penyusunan skripsi ini.

12. Teman-teman skripsi Radiologi (Yosivak Maulisa, Abdullah Hamsani, Pentiya Vita, dan Dimas Ahmad) yang telah menemani, menyemangati, serta mendengarkan suka maupun duka selama penyusunan skripsi ini.
13. Nadhira Berliani K, Dwi Dayanti, M. Arif Saputra, M. Naufal Al Thariq, Nadira Rulitasari M, dan Nadhilah Alifiah S yang telah menyemangati dan mendengarkan suka maupun duka selama penyusunan skripsi ini.
14. Kakak tingkat 2018, kak Nadia Apriyani, kak Zainah Yasmin, dan Kak Azzahra Hanan yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi.
15. Teman satu angkatan “FASCODONTIA” yang telah berbagi suka dan duka dalam hari-hari menempuh pendidikan.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Walaupun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama ini. Aamiin ya

Palembang, Agustus 2023



Siti Faradillah Noor Isnah



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>Abstrak</b> .....	xiii
<i>Abstract</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Telaah Pustaka .....	6
2.1.1 Usia .....	6
2.1.2 Estimasi Usia Dental .....	7
2.1.3 Metode Estimasi Usia Dental .....	11
2.1.4 Estimasi Usia Menggunakan Metode Radiografi .....	12
2.1.5 Metode Radiografi Panoramik .....	20
2.2 Kerangka Teori .....	23
2.3 Hipotesis Penelitian .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	24
3.1 Jenis Penelitian .....	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
3.2.1 Waktu Penelitian .....	24
3.2.2 Tempat Penelitian .....	24
3.3 Subjek Penelitian .....	24
3.3.1 Besar Sampel .....	24
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel .....	25
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	25
3.4 Variabel Penelitian .....	25
3.4.1 Variabel Bebas .....	25
3.4.2 Variabel Terikat .....	26
3.5 Kerangka Konsep .....	26
3.6 Definisi Operasional .....	26
3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....	27

3.8	Prosedur Penelitian .....	27
3.8.1	Uji Kelayakan Etik.....	27
3.8.2	Pelaksanaan penelitian.....	27
3.9	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.10	Alur Penelitian .....	30
	<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1	Hasil .....	31
4.2	Pembahasan.....	33
	<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
5.1	Kesimpulan .....	37
5.2	Saran .....	37
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Usia Kronologis dari Perkembangan dan Erupsi Gigi Desidui.....	8
<b>Tabel 2.</b> Usia Kronologis dari Perkembangan dan Erupsi Gigi Permanen .....	10
<b>Tabel 3.</b> Tabel Definisi Operasional.....	26
<b>Tabel 4.</b> Keterangan Kategori Nilai Kappa .....	28
<b>Tabel 5.</b> Koefisien Kappa .....	31
<b>Tabel 6.</b> Distribusi jumlah usia sampel dan kesesuaian estimasi usia.....	32
<b>Tabel 7.</b> Analisis uji Wilcoxon perbedaan antara usia dental dan kronologis.....	32
<b>Tabel 8.</b> Analisis uji Wilcoxon perbedaan antara usia dental dan kronologis setiap kelompok 6-12 tahun.....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Radiograf Panoramik Periode Gigi Desidui. ....	8
<b>Gambar 2.</b> Radiograf Panoramik Periode Gigi Bercampur. ....	9
<b>Gambar 3.</b> Radiograf Panoramik Periode Gigi Permanen. ....	9
<b>Gambar 4.</b> Metode Demirjian. ....	13
<b>Gambar 5.</b> Metode Nolla. ....	14
<b>Gambar 6.</b> Diagram Skema untuk Pengukuran Metode Kvaal. ....	15
<b>Gambar 7.</b> Atlas metode Schour <i>and</i> Massler. ....	16
<b>Gambar 8.</b> Atlas Al Qahtani. ....	17
<b>Gambar 9.</b> Atlas metode Blenkin-Taylor. ....	18
<b>Gambar 10.</b> <i>Atlas of Dental Development in the Indonesian Population</i> .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Alat dan bahan penelitian .....	43
<b>Lampiran 2.</b> Hasil estimasi usia oleh pengamat 1 dan pengamat 2.....	43
<b>Lampiran 3.</b> Tabel hasil uji Kappa .....	44
<b>Lampiran 4.</b> Tabel hasil analisis data. ....	44
<b>Lampiran 5.</b> Analisis Statistik. ....	53
<b>Lampiran 6.</b> Data sekunder radiograf panoramik.....	60
<b>Lampiran 7.</b> Dokumentasi penelitian. ....	62
<b>Lampiran 8.</b> Sertifikat etik. ....	63
<b>Lampiran 9.</b> Surat izin penelitian. ....	64
<b>Lampiran 10.</b> Surat perizinan KESBANGPOL Prov. Sumsel .....	65
<b>Lampiran 11.</b> Surat izin penelitian di RSKGM Prov. Sumsel .....	66
<b>Lampiran 12.</b> Surat izin selesai penelitian di RSKGM Prov.Sumsel.....	67

**ESTIMASI USIA MENGGUNAKAN *THE ATLAS OF DENTAL DEVELOPMENT IN THE INDONESIAN POPULATION* DENGAN RADIOGRAF PANORAMIK**  
(Studi pada Radiograf pasien usia 6-12 tahun di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan)

**Siti Faradillah Noor Isnah**  
**Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut**  
**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Abstrak**

**Latar belakang:** Estimasi usia individu dapat dinilai dari periode pertumbuhan dan perkembangan gigi yang dapat mempermudah dalam mengidentifikasi individu. Salah satu metode baru untuk estimasi usia yang dibuat secara khusus pada populasi Indonesia menggunakan radiograf panoramik yaitu metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population*. Tujuan dari penelitian ini adalah menilai keakuratan estimasi usia 6-12 tahun menggunakan metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut (RSKGM) Provinsi Sumatra Selatan. **Metode:** Penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *cross sectional* dengan jumlah sampel adalah 360 radiograf panoramik pasien usia 6-12 tahun periode Januari 2020 hingga Juni 2023 di Instalasi Radiologi RSKGM Provinsi Sumatra Selatan. Estimasi usia dental dinilai dari radiograf panoramik dengan mengamati tumbuh kembang gigi di satu sisi menggunakan *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population*. Estimasi usia dental tersebut dibandingkan dengan usia kronologis. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. **Hasil:** Uji *Wilcoxon* menunjukkan terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara usia dental dan usia kronologis pada kelompok 9-12 tahun ( $p\text{ value} > 0,05$ ), namun signifikan pada kelompok usia 6-8 tahun ( $p\text{ value} < 0,05$ ). **Kesimpulan:** Metode *The Atlas of Dental in the Indonesian Population* dapat digunakan dalam mengestimasi usia dengan radiograf panoramik di RSKGM Provinsi Sumatra Selatan, terutama pada kelompok usia 9-12 tahun, namun kurang akurat pada kelompok usia 6-8 tahun.

**Kata kunci:** metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population*, radiograf panoramik, usia dental, usia kronologis.

# **CHILDREN DENTAL AGE ESTIMATION BY THE ATLAS OF DENTAL DEVELOPMENT IN THE INDONESIAN POPULATION**

**(Study on radiographs of patients aged 6-12 years at dental hospital of South Sumatra Province)**

**Siti Faradillah Noor Isnah**  
**Dentistry Study Program**  
**Faculty of Medicine Sriwijaya University**

## **Abstract**

**Background:** Estimating an individual age can be assessed from tooth growth and development period which can make it easier to identify individuals. One of the new methods for estimated age that was made specifically for the Indonesian population using panoramic radiographs is the method of The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population. The purpose of this study was to assess the accuracy of estimating the age of 6-12 years using The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population method with panoramic radiographs in Dental Hospital (RSKGM) of South Sumatra Province. **Method:** This study was an observational analytical method with a cross-sectional design with 360 panoramic radiographs of patients aged 6-12 years from January 2020 to June 2023 at RSKGM of South Sumatra Province. Dental age estimation was assessed from panoramic radiographs by observing the development of teeth on one side using The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population. The estimated dental age was compared with chronological age. Data were analyzed using the Wilcoxon test **Result:** The Wilcoxon test showed that there were no significant difference between dental age and chronological age in the age groups 9-12 years ( $p$  value  $>0.05$ ), but there were significant in the age groups 6-8 years ( $p$  value  $<0.05$ ) **Conclusion:** The Atlas of Dental in the Indonesian Population method can be used to estimate age with panoramic radiographs at RSKGM of the South Sumatra, especially at the age groups 9-12 years, but less accurate at the age groups 6-8 years.

**Keywords:** chronological age, dental age, The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population method, panoramic radiographs.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Identifikasi individu penting dilakukan pada korban yang meninggal dan sulit dikenali secara fisik terutama pada korban kebakaran, korban bencana alam seperti tsunami, serta korban jatuhnya pesawat terbang.<sup>1,2</sup> Peristiwa jatuhnya pesawat Sriwijaya Air SJ 182 yang terjadi pada tanggal 9 Januari 2021 menunjukkan proses identifikasi korban yang cukup sulit, sehingga setelah 11 hari masih terdapat 19 korban yang belum teridentifikasi dari 62 penumpang.<sup>3</sup> Metode yang bisa digunakan untuk identifikasi korban yang sulit dikenali dapat berupa pemeriksaan gigi dan tulang.<sup>4</sup> Analisis DNA juga dapat digunakan karena memiliki tingkat keakuratan yang baik tetapi memakan waktu yang lama dan biaya yang cukup tinggi.<sup>2,5</sup>

Gigi mempunyai sifat tahan terhadap suhu tinggi yang melebihi 1.100°C dan terhadap berbagai kondisi yang ekstrim seperti dekomposisi, autolisis, serta perendaman air sehingga dapat digunakan untuk identifikasi individu seperti estimasi usia, jenis kelamin, dan ras.<sup>2,6</sup> Estimasi usia korban dapat mempermudah pengelompokkan berdasarkan rentang usia sehingga dapat membantu dalam identifikasi individu.<sup>1,7</sup> Estimasi usia individu dapat dinilai dari periode pertumbuhan dan perkembangan gigi yang terdiri dari periode gigi desidui pada usia 6 bulan sampai 6 tahun, periode gigi bercampur pada usia 6-12 tahun, dan periode gigi permanen pada usia 18-25 tahun. Estimasi usia individu juga dapat dinilai berdasarkan kalsifikasi, erupsi gigi, resorpsi akar desidui, transparansi akar,



serta atrisi.<sup>8,9</sup> Semua hal tersebut dapat digunakan untuk mengestimasi usia dental. Estimasi usia dental diharapkan menunjukkan hasil yang sama atau mendekati dengan usia kronologis berdasarkan usia lahir yang ditentukan berdasarkan tanggal, bulan dan tahun lahir.<sup>10</sup>

Estimasi usia individu melalui gigi dapat dibagi menjadi metode morfologis, metode biokimiawi, dan metode radiografi.<sup>7,11</sup> Metode radiografi merupakan metode sederhana, tidak invasif, dan dapat digunakan pada individu hidup maupun korban meninggal, serta dapat menunjukkan tahapan kalsifikasi sehingga membantu dalam proses estimasi usia.<sup>11,12</sup> Beberapa metode radiografi untuk mengestimasi usia dental yang biasa digunakan seperti metode Kvaal, Demirjian, Nolla, dan Al Qahtani.<sup>2,7,13</sup> Metode Demirjian dan Nolla mengevaluasi tahapan kalsifikasi gigi permanen, tetapi metode Nolla melibatkan molar 3.<sup>2,9</sup> Metode Al Qahtani melihat perkembangan gigi serta tingkat erupsinya pada gigi maksila dan mandibula sedangkan metode Kvaal mengukur rasio pulpa gigi.<sup>1,5</sup>

Metode radiografi yang dapat digunakan untuk estimasi usia seperti radiografi panoramik, periapikal, sefalometri, dan lateral oblik.<sup>7,14</sup> Radiografi periapikal digunakan pada metode Kvaal, radiografi lateral oblik digunakan pada metode Al Qahtani, dan radiografi panoramik digunakan pada metode Demirjian, Nolla, serta Al Qahtani.<sup>1,5,15,16</sup> Metode panoramik paling sering digunakan untuk estimasi usia individu karena memiliki kelebihan yaitu dapat menampilkan jangkauan yang luas dari jaringan keras pada area orofasial mencakup mandibula, maksila, gigi geligi dan struktur disekitarnya.<sup>17,18</sup>

Metode radiografi untuk mengestimasi usia kronologis dan usia dental yang pernah digunakan di Indonesia seperti Demirjian serta modifikasinya, Kvaal, *Schour and Massler* dan Al Qahtani.<sup>17,19,20</sup> Metode estimasi usia yang membandingkan antara radiograf panoramik dan atlas adalah *Schour and Massler* dan Al Qahtani.<sup>21</sup> Annariswati *et al* melaporkan hasil penelitiannya mengenai metode *Schour and Massler* pada populasi Tionghoa di Surabaya usia 6-13 tahun bahwa terdapat selisih yang banyak antara usia kronologis dan usia dental.<sup>22</sup> Riset pada populasi di Jember pada usia 6-12 tahun menyatakan tidak ada selisih yang banyak antara usia kronologis dan usia gigi dengan menerapkan cara Demirjian yang dimodifikasi.<sup>23</sup> Rusydiana *et al* melaporkan sebanyak 70,21% usia dental sama dengan usia kronologis menggunakan metode Al Qahtani pada populasi Indonesia sedangkan Pavlović *et al* melaporkan hasil sebesar 91,6% pada populasi Portugis menggunakan metode yang sama.<sup>5,24</sup> Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode Al Qahtani dapat memperlihatkan hasil yang berbeda ketika digunakan pada populasi yang berbeda.

Putri AS membuat metode estimasi usia pada tahun 2022 yang secara khusus untuk populasi Indonesia yaitu metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* menggunakan radiografi panoramik.<sup>10</sup> Metode tersebut telah digunakan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Indonesia dengan hasil estimasi usia dental yang lebih akurat dibandingkan dengan metode Al Qahtani, Blenkin Taylor, dan Ubelaker.<sup>10</sup> Metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* diharapkan dapat digunakan secara luas di seluruh Indonesia. Beberapa penelitian di Indonesia yang mengestimasi usia individu

dengan menggunakan atlas biasanya pada sampel dengan periode gigi bercampur.<sup>23,22</sup> Hal tersebut mendasari untuk dilakukan penelitian mengenai estimasi usia 6-12 tahun menggunakan metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut (RSKGM) Provinsi Sumatra Selatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik secara akurat dapat mengestimasi usia 6-12 tahun di RSKGM Provinsi Sumatra Selatan.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian untuk menilai keakuratan estimasi usia 6-12 tahun menggunakan metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik di RSKGM Provinsi Sumatra Selatan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan sebagai pengembangan keilmuan di bagian Radiologi Kedokteran Gigi mengenai estimasi usia 6-12 tahun menggunakan metode *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada mahasiswa dan dokter gigi mengenai metode baru yaitu *The Atlas of Dental Development in the Indonesian Population* dengan radiograf panoramik untuk mengestimasi usia 6-12

tahun pada populasi Sumatra Selatan sehingga dapat diimplementasikan di bagian pedodonsia dan forensik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Putri AS, Nehemia B, Soedarsono N. Prakiraan usia individu melalui pemeriksaan gigi untuk kepentingan forensik kedokteran gigi. *Jurnal PDGI*. 2013;62(4):55–63.
2. Kurniawan A, Chusida A, Atika N, Gianosa TK, Solikhin MD, Margaretha MS, et al. The applicable dental age estimation methods for children and adolescents in Indonesia. *Int J Dent*. 2022;2022:1–6.
3. Bramasta DB: Hari ini dalam sejarah: Sriwijaya Air SJ 182 jatuh di Kepulauan Seribu, semua penumpang dan kru tewas [Internet]. Jakarta: Kompas. 9 Januari 2021. [cited 2022 Agustus 8]. Available from: <https://www.kompas.com/tren/read/2022/01/09/073500565/hari-ini-dalam-sejarah-sriwijaya-air-sj-182-jatuh-di-kepulauan-seribu-semua?page=all>
4. Adams C, Carabott R, Evans S. *Forensic odontology: an essential guide*. India: Wiley-Blackwell; 2014. p.65–110.
5. Rusydiana F, Oscandar F, Sam B. Identifikasi usia berdasarkan metode Al Qahtani melalui radiograf panoramik di RSGM FKG UNPAD. *J Ked Gig*. 2016;28(3):1–6.
6. Singh C, Singal K. Teeth as a tool for age estimation: a mini review. *J Forensic Sci Crim Investig*. 2017;6(3):2–5.
7. Puranik M, Uma SR. Dental age estimation methods: a review. *Int J Adv Heal Sci*. 2015;1(12):19–25.
8. Nelson, J S. *Wheeler’s dental anatomy, physiology, and occlusion*. 10<sup>th</sup> ed. China: Elsevier; 2015. p.1760–2.
9. Rai B, Kaur J. *Evidence-based forensic dentistry*. New York: Springer Berlin Heidelberg; 2013. p.24–58.
10. Putri AS, Soedarsono N, Nehemia B, Atmadja DS, Ubelaker DH. Age estimation of individuals aged 5–23 years based on dental development of the Indonesian population. *Forensic Sci Res*. 2022;7(2):115–23.
11. Donni S, Haslinda R, Phrabhakaran N, Aspalilah A. Dental age estimation: a review. *J Dent Maxillofac Res*. 2018;1(1):19–25.
12. Krishan K, Kanchan T, Garg AK. Dental evidence in forensic identification - an overview, methodology and present status. *Open Dent J*. 2015;9(1):250–6.
13. Nurfitri DT, Soedarsono N, Yuniastuti M, Nehemia B. Comparison of TCI-Benindra formula, Al-Qahtani, and Blenkin-Taylor methods for age estimation in 16-21 year olds. *J Phys Conf Ser*. 2018;1073:1–4.
14. Limdiwala P, Shah J. Age estimation by using dental radiographs. *J Forensic Dent Sci*. 2013;5(2):118–22.
15. Gupta R, Rajvanshi H, Effendi H, Afridi S, Vuyyuru KK, Vijay B, et al.

- Dental age estimation by Demirjian's and Nolla's method in adolescent of western. *J Head Neck physicians Surg.* 2015;3(1):50–6.
16. Tomás LF, Mónico LSM, Tomás I, Varela-Patiño P, Martin-Biedma B. The accuracy of estimating chronological age from Demirjian and Nolla methods in a Portuguese and Spanish sample. *BMC Oral Health.* 2014;14(1):1–12.
  17. Saputri RI. Dental age estimation of Indonesian population : a literature review. *SONDE (Sound Dent.* 2020;5(1):13–21.
  18. Whaites E, Drage N. *Essentials of dental radiography and radiology.* 6<sup>th</sup> ed. London: Elsevier; 2021. p.504–670.
  19. Setyawan E, Setiyanto D, Putri LW. Perbandingan keakuratan penentuan usia antara metode Demirjian, Cameriere, dan Blenkin-Taylor. *Insisiva Dent J.* 2021;10(2):58–64.
  20. Apriyono DK. Metode penentuan usia melalui gigi dalam proses identifikasi korban. *Cermin Dunia Kedokt.* 2016;43(1):71–4.
  21. David TJ, Lewis J. *Forensic odontology: principles and practice.* London: Mica Haley; 2018. p.174–205.
  22. Annariswati IA, Agitha SRA. Age estimation accuracy based on atlas London and Schour-Massler in Tionghoa ethnic children. *J Radiol Dentomaksilofasial Indonesia.* 2021;5(2):52–59.
  23. Apriyono DK. Prakiraan usia gigi menggunakan Standar Blenkin (modifikasi metode Demirjian) pada anak-anak etnik Jawa di kabupaten Jember. *Stomatognatic.* 2020;17(2):60–6.
  24. Pavlović S, Pereira CP, Vargas de Sousa SRF. Age estimation in Portuguese population: the application of the London atlas of tooth development and eruption. *Forensic Sci Int.* 2017;272:97–103.
  25. Santika A. Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan umur terhadap daya tahan umum (kardiovaskuler) mahasiswa putra semester II kelas A fakultas pendidikan olahraga dan kesehatan IKIP PGRI Bali tahun 2014. *J Pendidik Kesehat Rekreasi.* 2015;1:42–7.
  26. Al Amin M, Juniati D. Klasifikasi kelompok umur manusia berdasarkan analisis dimensi fraktal box counting dari citra wajah dengan deteksi tepi canny. *J Ilm Mat.* 2017;2(6):33–42.
  27. Senn DR, Weem RA. *Manual of forensic odontology.* 5<sup>th</sup> ed. American Society of Forensic Odontology. New York: Taylor & Francis; 2013. p.211–256.
  28. Woroprobosari NR, Wisaputri D V., Ni'am MH. Gambaran estimasi usia biologis dengan menggunakan metode Blenkin-Taylor (modifikasi sistem Demirjian) di kota Semarang. *e-GiGi.* 2021;9(1):34–40.
  29. Priyanka S, Prasad K, Raghavendra B, Avinash K, Arati P. Teeth in fire - morphologic and radiographic alterations: an in vitro study. *J Forensic Res.*

- 2015;6(2):1–4.
30. Sahoo N, Mohanty R, Singh A. Development of dentition. *Int J Adv Res.* 2021;9(09):740–7.
  31. Scheid RC, Weiss G. *Woelfel's dental anatomy.* 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2012. p. 4-6, 148–66, 341–2.
  32. Hanisch M, Bohner L, Sabandal MMI, Kleinheinz J, Jung S. Oral symptoms and oral health-related quality of life of individuals with x-linked hypophosphatemia. *Head Face Med.* 2019;15(8):1–9.
  33. Chiego D. *Essentials of oral histology and embryology: a clinical approach.* 5<sup>th</sup> ed. St.Louis: Elsevier; 2019. p.75–84.
  34. Selvi T, Rathan J, Azariah E. Age estimation using orthopantomogram-a review. *Int J Curr Res.* 2016;8(5):31681–5.
  35. Román JCM, Fretes VR, Adorno CG, Silva RG, Noguera JLV, Legal-Ayala H, et al. Panoramic dental radiography image enhancement using multiscale mathematical morphology. *Sensors.* 2021;21(9):1–19.
  36. Nanci A. *Ten Cate's oral histology development, structure, and function.* 9<sup>th</sup> ed. Canada: Elsevier; 2018. p.36-74.
  37. Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. *Oral anatomy, histology and embryology.* 5<sup>th</sup> ed. London: Elsevier; 2018. p.178-9.
  38. Kotecha SD. Dental age estimation in children: a review. *Foresic Res Criminol Int J.* 2016;3(1):264–7.
  39. Mallya SM, Lam EWN. *White and Pharoah's oral radiology principles and interpretation.* 8<sup>th</sup> ed. St.Louis: Elsevier; 2019. p.420–63.
  40. Moca AE, Ciavoi G, Todor BI, Negruțiu BM, Cuc EA, Dima R, et al. Validity of the Demirjian method for dental age estimation in Romanian children. *Children.* 2022;9(4):1–11.
  41. Seth J, Agarwal A, Aeran H, Krishnan Y. Dental age estimation in children and adolescent. *Indian J Dent Sci.* 2018;10(4):248–51.
  42. Yunus B, Wardhani Y. Differences chronological age and dental age using Demirjian method based upon a study radiology using radiography panoramic at the Dental Hospital Hasanuddin University. *J Dentomaxillofacial Sci.* 2016;1(2):96–101.
  43. Khanal S, Acharya J, Shah P. Dental age estimation by Demirjian's and Nolla's method in children of Jorpati, Kathmandu. *J Coll Med Sci.* 2018;14(3):137–41.
  44. Esan TA, Yengopal V, Schepartz LA. The Demirjian versus the Willems method for dental age estimation in different populations: a meta-analysis of published studies. *PLoS One.* 2017;12(11):1–23.
  45. Chinna R, Chinna S. Dental age estimation by using Demirjian method in adults-a review. *World J Pharm Pharm Sci.* 2019;8(4):458–65.

46. Nur B, Kusgoz A, Bayram M, Celikoglu M, Nur M, Kayipmaz S, et al. Validity of demirjian and nolla methods for dental age estimation for Northeastern Turkish children aged 5-16 years old. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2012;17(5):871–7.
47. Nandlal B, Patil K, Ravi S. Estimation of dental age by Nolla's method using orthopantomographs among rural free residential school children. *Int J Med Res Heal Sci*. 2014;3(2):273–7.
48. Mittal S, Nagendrareddy S, Sharma M, Agnihotri P, Chaudhary S, Dhillon M. Age estimation based on Kvaal's technique using digital panoramic radiographs. *J Forensic Dent Sci*. 2016;8(2):1–5.
49. Farahyati S, Soedarsono N, Yuniastuti M, Nehemia B. Predicting age in the age group of 16-21 years using tooth-coronal index-Benindra method: A comparison with Kvaal and Schour and Massler methods. *J Phys Conf Ser*. 2018;1073(2):1–5.
50. de Miranda JC, de Cássia Silva Azevedo A, Rocha M, Michel-Crosato E, Biazevic MGH. Age estimation in Brazilian adults by Kvaal's and Cameriere's methods. *Braz Oral Res*. 2020;34:1–10.
51. George GJ, Chatra L, Shenoy P. Age determination by Schour and Massler method: a forensic study. *Int J Forensic Odontol*. 2018;36–9.
52. Karjodkar FR. *Essentials of oral and maxillofacial radiology*. 2nd ed. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd. New Delhi: Jaypee; 2019. p.146–7.
53. Kalinowska IR. *Panoramic radiography in dentistry*. *Clin Dent Rev*. 2021;26(5):1–10.
54. Stabulas-Savage JJ. *Frommer's radiology for the dental professional*. 10<sup>th</sup> ed. New York: Elsevier; 2019. p.140–57.
55. Thomson EM, Johnson ON. *Essentials of dental radiography for dental assistants and hygienists*. 9<sup>th</sup> ed. New York: Pearson; 2012. p.377–403.
56. Fitri B, Roosyanto W, Kurniawan A, Chusida A, Marini MI, Rizky BN, et al. Children and adolescent dental age estimation by the Willems and Al Qahtani methods in Surabaya, Indonesia. *Biomed Res Int*. 2022;2022:1–4.
57. Nair VV, Thomas S, Thomas J, Fathima S, Thomas D, Thomas T. Comparison of Cameriere's and Demirjian's methods of age estimation among children in Kerala: a pilot study. *Clin Pract*. 2018;8(991):28–30.
58. Medina AC, Blanco L. Accuracy of dental age estimation in Venezuelan children: comparison of Demirjian and Willems methods. *Acta Odontol Latinoam*. 2014;27(1):34–41.
59. Rocha LT, Ingold MS, Panzarella FK, Santiago BM, de Oliveira RN, de Macedo Bernardino Í, et al. Applicability of Willems method for age estimation in Brazilian children: performance of multiple linear regression and artificial neural network. *Egypt J Forensic Sci*. 2022;12(1):1–9.



60. Bujang MA, Baharum N. Guidelines of the minimum sample size requirements for cohen's kappa. *Epidemiol Biostat Public Heal.* 2017;14(2):1–10.
61. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Medica.* 2012;22(3):276–82.
62. Rosayu WI. Pengembangan penilaian autentik keterampilan berbahasa tulis di sekolah dasar. *J Basic Educ.* 2020;1(2):114–26.
63. Kim TK. T test as a parametric statistic. *Korean J Anesthesiol.* 2015;68(6):540–6.
64. Uzuner FD, Kaygısız E, Darendeliler N. Defining dental age for chronological age determination. *Licens InTech.* 2018;21–35.
65. Thabrani AR, Chairani S, Hestningsih T. Comparison of time and sequence of permanent tooth eruptions in Chinese and Arabic ethnic groups. *Sriwij J Dent.* 2020;1(1):33–42.
66. Lailasari D, Zenab Y, Herawati E, Wahyuni IS. Correlation between permanent teeth eruption and nutrition status of 6-7-years-old children. *Padjajaran J Dent.* 2018;30(2):116.
67. Prakoeswa BFWR, Kurniawan A, Chusida A, Rizky BN, Darmawan AI, Aisyah AKN, et al. Using the Demirjian method for estimating the dental age of children in Surabaya, Indonesia. *Dent J.* 2023;56(2):87–91.
68. Duruk G, Ozdal TPG, Duman S. Accuracy of age estimation with Demirjian and Nolla methods in Eastern Turkish children aged 3-17 years old. *Eur Oral Res.* 2022;56(2):80–7.
69. Ebrahim E, Rao PK, Chatra L, Shenai P, Km V, Prabhu R V, et al. Dental age estimation using Schour and Massler method in South Indian children. *Sch J Appl Med Sci.* 2014;2(5C):1669–74.
70. Martrille L, Papadodima S, Venegoni C, Molinari N, Gibelli D, Baccino E, et al. Age estimation in 0–8-year-old children in France: comparison of one skeletal and five dental methods. *Diagnostics.* 2023;13(1042):1–11
71. Manjrekar S, Deshpande S, Katge F, Jain R, Ghorpade T. Age estimation in children by the measurement of open apices in teeth: a study in the Western Indian population. *Int J Dent.* 2022;16(2):13-20.
72. Esan TA, Schepartz LA. Accuracy of the Demirjian and Willems methods of age estimation in a Black Southern African population. *Leg Med.* 2018;31:82–9.