

**PERBEDAAN USIA KRONOLOGIS DAN USIA DENTAL  
BERDASARKAN JENIS KELAMIN MENGGUNAKAN  
METODE WILLEMS**  
(Berdasarkan Radiograf Panoramik Usia 6-12 Tahun Studi di  
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Vanny Yuni Meliyani**

**04031381722054**

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

**PERBEDAAN USIA KRONOLOGIS DAN USIA DENTAL  
BERDASARKAN JENIS KELAMIN MENGGUNAKAN  
METODE WILLEMS  
(Berdasarkan Radiograf Panoramik Usia 6-12 Tahun Studi di  
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**Vanny Yuni Meliyani**

**04031381722054**

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

# HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

## PERBEDAAN USIA KRONOLOGIS DAN USIA DENTAL BERDASARKAN JENIS KELAMIN MENGGUNAKAN METODE WILLEMS

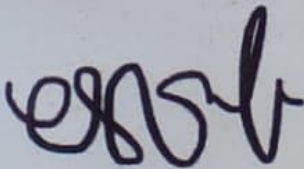
(Berdasarkan Radiograf Panoramik Usia 6-12 Tahun Studi di  
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)

Diajukan sebagai persyaratan memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Universitas Siwijaya

Palembang, 16 Mei 2023

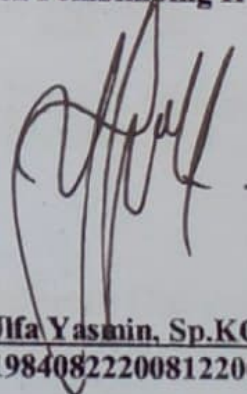
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA  
NIP. 198408222008122002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN USIA KRONOLOGIS DAN USIA DENTAL  
BERDASARKAN JENIS KELAMIN MENGGUNAKAN METODE  
WILLEMS**

**(Berdasarkan Radiograf Panoramik Usia 6-12 Tahun Studi di Rumah Sakit  
Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)**

**Disusun oleh :  
Vanny Yuni Meliyani  
04031381722054**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan Tim Penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal 16 Mei 2023**

**Pembimbing I**

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

**Pembimbing II**

**drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA  
NIP. 198408222008122002**

**Penguji I**

**drg. Ibnu Adjiedarmo, Sp.KGA  
NIP. 19740306200060410001**

**Penguji II**

**drg. Novita Idayani, Sp.KGA, MARS  
NIP.196811291994032004**



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

**drg. Siti Rusdiana 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 (S.KG), 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 norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan,



Vanny Yuni Meliyani  
04031381722054

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

*Saya persembahkan skripsi ini untuk  
Ibu, Papa, dan Saudari-saudariku yang selalu memberikan doa ,semangat, serta  
dukungan yang tak henti hingga saat ini.*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Perbedaan Usia Kronologis dan Usia Dental Berdasarkan Jenis Kelamin Menggunakan Metode Willems (Berdasarkan Radiograf Panoramik Usia 6-12 tahun Studi di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)”**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, do'a, bimbingan, dan bantuan dan nasihat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. dr. H. Syarif Husin, M.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah membantu sehingga mahasiswa dapat menyelesaikan skripsi.
4. drg. Shinta Amini Prativi, Sp.RKG dan drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, dengan sabar membimbing penulis, memberikan bantuan, dukungan, semangat, dan doa hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. drg. Ibnu Adjiedarmo, Sp.KGA dan drg. Novita Idayani, Sp.KGA, MARS atas kesediaan menguji, membimbing, menasihati, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. drg. Shinta Amini Prativi, Sp.RKG selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan dan nasehat terkait masalah perkuliahan kepada penulis.
7. Seluruh dosen dan staf administrasi bagian kedokteran gigi dan mulut Universitas Sriwijaya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan pengajaran, pendidikan, pengalaman, dan bantuan yang berharga sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Kedua orang tuaku tercinta, Nurbaiti dan Maladi yang tidak henti-hentinya memberi dukungan, do'a, nasihat, dan segalanya. Penulis sangat mencintai dan berharap menjadi anak yang bisa dibanggakan.
9. Mbak Mona dan Meta, kakak Deny dan Terry, serta keponakan-keponakanku Raveena, Shanum, Danes, Shamora, Shazia yang telah memberikan semangat serta doa untuk kelancaran skripsi.

10. Sahabatku Filzah Framardian Gassani yang telah sangat membantu dan mendukungku dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabatku Alverina Putri Rianda, Nabilah, dan Ayu Syafa Angelina yang selalu peduli, saling mendukung, dan memberikan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.
12. Idolaku Lee Jen0, Moon Tael, dan seluruh member NCT yang telah menghiburku dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-teman seperjuangan skripsi dan teman-teman satu Angkatan DENTEENTH yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa.
14. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini.
15. Terakhir, terimakasih untuk diriku sendiri yang bisa bertahan sampai titik ini.

Penulis sepenuhnya sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan, untuk itu penulis sangat menerima segala kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Palembang, Agustus 2023  
Penulis,

Vanny Yuni Meliyani  
04031381722054



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Akademis .....	4
1.4.2. Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Usia .....	5
2.1.1. Usia Kronologis .....	5
2.2. Tahap Pertumbuhan serta Perkembangan Gigi .....	7
2.3. Perkiraan Usia Perkembangan Gigi .....	10
2.3.1. Gigi Desidui ( <i>Primary Dentition</i> ) .....	10
2.3.2. Gigi Campuran ( <i>Mixed Dentition</i> ) .....	11
2.3.3. Gigi Permanen ( <i>Permanent Dentition</i> ) .....	13
2.4. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan serta Perkembangan Gigi .....	14
2.4.1. Faktor Ras .....	14

2.4.2. Faktor Jenis Kelamin .....	14
2.4.3. Faktor Keturunan (Genetik) .....	15
2.4.4. Faktor Penyakit .....	15
2.4.5. Faktor Lokal .....	15
2.4.6. Faktor Lingkungan .....	15
1.5. 2.5. Metode <i>Willems</i> (2001) .....	15
2.6. Radiografi Panoramik .....	18
2.6.1. Kelebihan serta Kekurangan Radiografi Panoramik .....	19
2.7. Kerangka Teori .....	21
2.8. Hipotesis Penelitian .....	21
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	22
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3.2.1. Tempat Penelitian .....	22
3.2.2. Waktu Penelitian .....	22
3.3. Subjek Penelitian .....	22
3.3.1. Sampel Penelitian .....	22
3.3.2. Kriteria Sampel .....	22
3.3.3. Teknik <i>Sampling</i> .....	23
3.3.4. Jumlah sampel .....	23
3.4. Variabel Penelitian .....	23
3.4.1. Variabel Bebas .....	23
3.4.2. Variabel Terikat .....	23
3.4.3. Variabel Perantara .....	23
3.5. Kerangka Konsep .....	24
3.6. Definisi Operasional .....	24
3.7. Alat dan Bahan Penelitian .....	24
3.8. Prosedur Penelitian .....	25
3.9. Analisis Data .....	25
3.10. Alur Penelitian .....	26
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Hasil .....	27

4.2. Pembahasan.....	29
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Masa Erupsi Desidui .....	18
<b>Tabel 2</b> Masa Erupsi Gigi Permanen.....	13
<b>Tabel 3</b> Penilaian Tahap Kalsifikasi pada 7 Gigi Kiri Rahang Bawah pada Anak Laki-laki Menurut <i>Willems (Willems, 2001)</i> .....	18
<b>Tabel 4</b> Penilaian Tahap Kalsifikasi pada 7 Gigi Kiri Rahang Bawah pada Anak Perempuan Menurut <i>Willems (Willems, 2001)</i> .....	18
<b>Tabel 5</b> Definisi Operasional.....	24
<b>Tabel 6</b> Distribusi Jenis Kelamin .....	27
<b>Tabel 7</b> Kesesuaian Usia Dental dan Usia Kronologis.....	27
<b>Tabel 8</b> Uji Normalitas.....	18
<b>Tabel 9</b> Perbedaan Usia Dental dan Usia Kronologis pada Anak Usi 6-12 Tahun .....	18
<b>Tabel 10</b> Perbedaan Usia Dental dan Usia Kronologis Berdasarkan Jenis Kelamin.....	18

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tahap Inisiasi perkembangan gigi .....	7
<b>Gambar 2.</b> Tahap proliferasi perkembangan gigi .....	8
<b>Gambar 3.</b> Tahap Histodiferensiasi perkembangan gigi .....	9
<b>Gambar 4.</b> Tahap morfodiferensiasi perkembangan gigi .....	9
<b>Gambar 5.</b> Tahap aposisi perkembangan gigi .....	10
<b>Gambar 6.</b> Radiograf Panoramik dari Gigi Desidui .....	11
<b>Gambar 7.</b> Radiograf Panoramik dari Gigi Bercampur .....	12
<b>Gambar 8.</b> Perkembangan Gigi Anak Usia 9 tahun pada Fase Gigi Bercampur.	12
<b>Gambar 9.</b> Radiograf Panoramik dari Gigi Permanen.....	13
<b>Gambar 10.</b> Tahapan Pembentukan Gigi Oleh Demirjian.....	17
<b>Gambar 11.</b> Contoh Foto dari Radiografi Panoramik Gigi Bercampur.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Alat dan Bahan Penelitian .....	38
<b>Lampiran 2</b>	Data Hasil Penelitian .....	40
<b>Lampiran 3</b>	Data Sekunder Radiograf Panoramik .....	41
<b>Lampiran 4</b>	Dokumentasi Penelitian.....	45
<b>Lampiran 5</b>	Sertifikat Etik Penelitian.....	46
<b>Lampiran 6</b>	Surat Izin Penelitian .....	47
<b>Lampiran 7</b>	Surat Izin Penelitian di RSKGM Prov.Sumsel.....	48
<b>Lampiran 8</b>	Surat Izin Selesai Penelitian di RSKGM Prov. Sumsel .....	49
<b>Lampiran 9</b>	Analisis Statistik.....	50

**PERBEDAAN USIA KRONOLOGIS DAN USIA DENTAL  
BERDASARKAN JENIS KELAMIN MENGGUNAKAN  
METODE WILLEMS**

**(Berdasarkan Radiograf Panoramik Usia 6-12 Tahun Studi di  
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)**

**Vanny Yuni Meliyani  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Sriwijaya**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Usia gigi berkaitan dengan perkiraan usia yang dipastikan dengan melakukan evaluasi pada pertumbuhan dan perkembangan gigi seseorang. Salah satu metode yang digunakan dalam mengidentifikasi usia individu berdasarkan karakteristik gigi yakni dengan metode *Willems*. Namun penelitian sebelumnya menunjukkan kekhawatiran terhadap akurasi pendekatan *Willems*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji ketepatan pendekatan *Willems* dalam menemukan perbedaan antara usia kronologis usia gigi antara usia 6 hingga 12 tahun di RSKGM Provinsi Sumatra Selatan berdasarkan hasil radiografi panoramik. **Metode:** Desain penelitian yakni observasional analitik dengan pendekatan desain *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan total sampel sejumlah 286 sampel. **Hasil:** Menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara usia dental dan usia kronologis pada anak usia 6-12 tahun dengan nilai  $p$  sebesar 0,113 (nilai  $p > 0,05$ ). Namun, terdapat estimasi perbedaan umur antara laki-laki dengan nilai  $p$  0,751 (nilai  $p > 0,05$ ) dan perempuan dengan nilai  $p$  0,025 (nilai  $p < 0,05$ ) berdasarkan jenis kelamin dengan menggunakan metode *Willems*, yang disebabkan oleh variasi tingkat pertumbuhan gigi saat erupsi antara individu dengan jenis kelamin yang berbeda. **Kesimpulan:** Metode *Willems* untuk estimasi dapat digunakan pada anak usia 6-12 tahun. Namun metode *Willems* menunjukkan perbedaan dalam hasil estimasi usia antara laki-laki dan perempuan.

**Kata kunci:** usia gigi, usia kronologis, metode *Willems*, radiografi panoramik.

**DIFFERENCES OF CHRONOLOGICAL AND DENTAL AGE  
BASED ON GENDER USING THE WILLEMS METHOD  
(Based on Panoramic Radiographs on Age 6-12 Years old Study at  
Oral and Dental Hospital of South Sumatera)**

**Vanny Yuni Meliyani**  
*Department of Dentistry*  
*Medical Faculty of Sriwijaya University*

**ABSTRACT**

**Introductions:** Dental age is related to an estimated age confirmed by evaluating the growth and development of a person's teeth. One of the methods used in identifying individual ages based on dental characteristics is the Willems method. However, previous studies have raised concerns about the accuracy of Willems' approach. Therefore, this study aims to test the accuracy of the Willems approach in finding differences between the chronological ages of the teeth between the ages of 6 to 12 years at RSKGM South Sumatra Province based on the results of panoramic radiography. **Methods:** The research design is analytically observational with a cross-sectional design approach. The sampling technique was carried out by purposive sampling with a total of 286 samples. **Results:** There is no significant difference between dental age and chronological age in children aged 6-12 years with a p-value of 0.113 ( $p\text{-value} > 0.05$ ). However, there is an estimation of the age difference between males with a p-value 0,751 ( $p\text{-value} > 0,05$ ) and females with a p-value 0,025 ( $p\text{-value} < 0,05$ ) by sex using the Willems method, which is due to variations of tooth dentition at eruption between individuals of different sexes. **Conclusion:** The Willems method for estimation can be used in children aged 6-12 years. But the Willems method shows a difference in the results of age estimation between male and female.

**Keywords:** dental age, chronological age, Willems method, panoramic radiography.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Proses pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu unsur genetik (pewarisan) dan lingkungan sekitar. Faktor keturunan memainkan peran yang signifikan dalam mempengaruhi ancaman hasil akhir dalam proses tumbuh kembang individu anak. Di sisi lain, peran lingkungan memiliki signifikansi yang penting dalam menentukan apakah potensi genetik dapat tercapai atau tidak. Selain itu, ada unsur lain yang mempengaruhi variasi pola pertumbuhan, seperti faktor ras yang beragam dan perbedaan jenis kelamin. Variasi pertumbuhan dan perkembangan pada anak merupakan manifestasi klinis yang terjadi akibat perbedaan waktu dan intensitas peristiwa pertumbuhan pada setiap individu anak. Dalam konteks ini, perlu diakui bahwa terdapat variasi dalam perkembangan fisik pada anak-anak yang dapat terjadi pada usia yang berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lainnya.<sup>1</sup>

Variabel usia sangat relevan dalam data biologis dan membawa konsekuensi substansial dalam proses identifikasi, yang berlaku untuk orang, baik yang masih hidup maupun yang sudah meninggal.<sup>2</sup> Usia juga memainkan peran penting dalam bidang kedokteran gigi anak, ilmu forensik, perencanaan perawatan ortodontik, dan pembedahan.<sup>3</sup> Penentuan usia dilakukan melalui berbagai metode yang utamanya didasarkan pada perkembangan fisik, tulang, dan gigi.<sup>2</sup>

Dalam bidang ilmu kedokteran gigi, terdapat perbedaan yang signifikan antara usia kronologis individu dengan usia dental (gigi) nya. Yang dimaksud dengan "kronologis usia" adalah usia kronologis, yaitu usia yang terdefinisi dengan baik dan dapat dikenali yang ditentukan dengan memperhatikan tanggal lahir seseorang. Sebaliknya, usia gigi berkaitan dengan perkiraan usia yang dipastikan dengan mengevaluasi pertumbuhan dan perkembangan gigi seseorang.<sup>4-5</sup>

Evolusi gigi manusia dapat diklasifikasikan menjadi tiga tahap yang berbeda: tahap gigi sulung, tahap gigi campuran, dan tahap gigi permanen.<sup>6</sup> Selama periode gigi campuran, rongga mulut menunjukkan koeksistensi gigi sulung dan gigi permanen. Fase gigi bercampur dimulai ketika molar permanen pertama muncul, sering terjadi sekitar usia enam tahun. Setelah tahap ini, perkembangan berlanjut melalui proses bertahap di mana gigi permanen mulai muncul. Proses transisi gigi bercampur sering terjadi sekitar usia 12 tahun, bertepatan dengan penggantian lengkap semua gigi sulung.<sup>7</sup>

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam mengidentifikasi usia individu berdasarkan karakteristik gigi, salah satunya adalah metode yang dikenal sebagai metode *Willems*. Teknik *Willems* adalah modifikasi dari metodologi yang dikemukakan oleh *Demirjian*, di mana tabel baru digunakan untuk memanfaatkan tingkat kematangan untuk mendekati usia kronologis individu remaja. Metode ini juga melibatkan proses integrasi. Metode ini menunjukkan tingkat keefektifan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode yang telah dikembangkan oleh *Demirjian*.<sup>8-9</sup> Penentuan usia kronologis seseorang melibatkan pengurangan tanggal lahir mereka dari tanggal paparan radiografi panoramik. Perhitungan ini dilakukan untuk mengevaluasi status maturasi individu dengan menganalisis kalsifikasi gigi, menggunakan metode *Willems*.<sup>10-11</sup>

Perbedaan usia gigi dan usia kronologis telah diamati pada individu pria dan wanita yang menggunakan metode *Willems*, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh *Xiuxia et al* dan *Zedeng Yang et al*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh *Xiuxia et al*. (tahun penelitian tidak disebutkan), dilakukan perbandingan antara metode *Willems* dan metode *Demirjian* dalam memprediksi usia pada populasi anak-anak. Temuan penelitian menunjukkan bahwa metode *Willems* menunjukkan tingkat kepercayaan dan reliabilitas yang tinggi sebagai pendekatan yang efektif dalam memprediksi usia pada anak.<sup>12</sup> Dalam studi yang dilakukan oleh *Zedeng Yang et al.*, perbandingan dibuat antara

metode *Willems* dan metode *Demirjian*, mengungkapkan bahwa metode *Willems* menunjukkan akurasi yang lebih buruk dibandingkan dengan metode *Demirjian*.<sup>13</sup>

Studi yang dilakukan oleh Xiuxia *et al* dan Zedeng Yang *et al* telah mengungkapkan bahwa masih ada kekhawatiran seputar ketepatan pendekatan *Willems*. Akibatnya, upaya penelitian dilakukan untuk menguji ketepatan pendekatan *Willems*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji perbedaan antara usia gigi dan usia kronologis pada individu dari kedua jenis kelamin, dengan menggunakan gambar radiograf panoramik di RSKGM Provinsi Sumatera Selatan. Investigasi ini berfokus pada individu berusia 6 hingga 12 tahun, area yang belum pernah diteliti sebelumnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan antara usia kronologis dan usia gigi individu antara usia 6-12 tahun yang ditentukan dengan metode *Willems* di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan yang berdasarkan hasil radiograf panoramik.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyajikan temuan tentang perbedaan antara usia kronologis dan usia gigi, menggunakan teknik *Willems*, di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan. Temuan ini didasarkan pada analisis radiograf panoramik.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

- 1) Untuk memastikan perbedaan antara usia kronologis dan usia gigi pada individu laki-laki berusia enam sampai dua belas tahun. Ini akan dicapai dengan menggunakan metode *Willems*, yang bergantung pada analisis radiografi panoramik. Tindakan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi perbedaan usia yang ada di antara kedua individu tersebut.

- 2) Metode *Willems*, yang menggunakan radiografi panoramik, digunakan untuk menilai perbedaan usia antara usia kronologis individu perempuan dan usia giginya selama periode 6 sampai 12 tahun.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Akademis**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan wawasan yang signifikan tentang perbedaan usia kronologis dan usia gigi di antara anak usia 6 hingga 12 tahun, khususnya berfokus pada subjek pria dan wanita. Teknik *Willems* akan digunakan untuk menilai usia gigi, dan data akan dikumpulkan melalui pemanfaatan radiografi panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

1. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi yang relevan kepada dokter gigi mengenai penerapan teknik *Willems* untuk menentukan usia pasien yang tidak memiliki dokumen kelahiran. Dengan demikian, dokter gigi akan dibekali dengan pengetahuan yang diperlukan untuk membuat penilaian yang tepat saat mengembangkan program perawatan gigi.
2. Untuk menambah pemahaman mahasiswa kedokteran gigi tentang prosedur estimasi usia melalui pemanfaatan teknik radiografi dalam domain Radiologi Gigi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Soetjningsih. IG, N GR. Tumbuh Kembang Anak. EGC; 2016.
2. Kihara EN, Gichangi P, Liversidge HM, Butt F, Gikenye G. Dental age estimation in a group of Kenyan children using Willems' method: a radiographic study. *Annals of Human Biology*. 2017; 44(7): 1-8.
3. Javadinejad S, Sekhavati H, Ghafari R. A Comparison of the Accuracy of Four Age Estimation Methods Based on Panoramic Radiography of Developing Teeth. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospect*. 2015; 9(2): 72-78.
4. Seguy I, Courgeau D, Caussinus H, Buchet L. Chronological Age, Social Age and Biological Age. Institut National D'etudes Demographiques (INED). 2019; 1-7.
5. Djukic K, Zelic K, Milenkovic P, Nedeljkovic N, Djuric K. Dental age assessment validity of radiographic methods on Serbian children population. *Forensic Science International* 231. 2013; 398.e1–398.e5.
6. Nelson SJ, Ash MM. Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion. 10<sup>th</sup> Ed. Elsevier. 2015; p.21-35.
7. Scheid RG, Weiss G. Woelfel's dental anatomy. 9<sup>th</sup> ed. 2017; p.182-89.
8. Grover S, Marya CM, Avinash J, Pruthi N. Estimation of dental age and its comparison with chronological age: accuracy of two radiographic methods. *Med Sci Law*. 2012; 52: 32–35.
9. Agitha SRA, Sylvia MMAR, Utomo H. Estimasi Usia Anak Etnis Tionghoa di Indonesia dengan Menggunakan Metode Willems. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 2016; 18(1).
10. Macha M, Lamba B, Avula JSS, Muthineni S, Margana PGJS, Chitoori P. Estimation of Correlation between Chronological Age, Skeletal Age, and Dental Age in Children: A Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11(9): 01-04.
11. Mohammed RB, Krishnamraju PV, Prasant PS, Sanghvi P, Reddy MAL, Jyotsna S. Dental age estimation using Willems method: A digital orthopantomographic study. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2014; 5 (3).
12. Ye X, Jiang F, Sheng X, Huang H, Shen X. Dental age assessment in 7–14-year-old Chinese children: Comparison of Demirjian and Willems methods. *Forensic Science International* 244. 2014;36–41.
13. Yang Z, Geng K, Liu Y, Sun S, Wen D, Xiao J, *et al*. Accuracy of the Demirjian and Willems methods of dental age estimation for children from central southern China. *Int J Legal Med*. 2018.
14. Adams C, Carabott R, Evans S. *Forensic odontology: an essential guide*. India. Laserwords Private Limited. 2014; p.138-39.
15. Priyadarshini C, Puranik MP, Uma SR. Dental Age Estimation Methods: A Review. *Int J of Advanced Health Sci*. 2015; 12 (1): 20-2.
16. Nik-Husein NN, Kai MK, Peggy G. Validity of Demirjian and Willems Methods for Malaysian Children Aged 5-15 Years Old. *J Forensic Science Internasional*. 2010. 204:208.e1-208.e6

17. Manisha M, Khorate, Dinkar AD, Junaid A. Accuracy of Age Estimation Methods from Orthopantomograph in Forensic Odontology : A Comparative Study. 2014. 234:184.e1-184.e8.
18. Khanal S, Acharya J, Checkmate P. Dental age estimation by Demirjian's and Nolla's method in children of Jorpati, Kathmandu. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal*. 2018; 3(14).
19. Putri AS, Nehemia B, Soedarsono N. Prakiraan usia individu melalui pemeriksaan gigi untuk kepentingan forensik kedokteran gigi. *Jurnal PDGI* 2013 Sept-Des;62(3): 55-62.
20. Sakhdari S, Mehralizadeh S, Zolfaghari M, Madadi M. Age estimation from pulp/tooth area ratio using dental panoramic radiography. 2015; 27(1):19-20
21. Daniel J, Chiego Jr. *Essential of oral histology and embryology: a clinical approach*. 4<sup>th</sup> Ed. Mosby El Savier. 2014; p.61-87.
22. Staley RN, Reske NT. *Essentials of orthodontics : diagnosis and treatment*. Blackwell Publishing. 2011; p58-59.
23. Minasari N. *Pengenalan Gigi*. Medan. USU Press, 2015; 9-11.
24. Firdaus, Priaminiarti M, Puspitawati R. Gigi molar tiga sebagai indikator prakiraan usia kronologis pada usia 14–22 tahun. *Jurnal PDGI*. 2013; 62: (1):1-6.
25. Peedikayil, Faizal C. Delayed Tooth Eruption. *e-Journal of Dentistry*. 2011; Vol 1 Issue 4: 81-86.
26. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuviene J. Factors Influencing Permanent Teeth Eruption. Part one – General Factors. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. 2010; 12: 67-72.
27. Sukma N, Medawati A. Hubungan antara status gizi dengan status erupsi gigi molar tiga. *IDJ* 1;(1): 2012; 29-45.
28. Shintya RAA, Mieke SMAR, Haryono U. Estimasi Usia Anak Etnis Tionghoa di Indonesia dengan Menggunakan Metode Willems. *JBP Vol.18 No.1*. 2016; 39-42
29. Senn DR, Weems RA. *Manual of Forensic Odontology*. America. CRC Press, 2013; 131-2, 211-54.
30. Peretz B, Gotler M, Kaffe I. Common errors in digital panoramic radiographs of patients with mixed dentition and patients with permanent dentition. *Internation Journal of Dentistry*, 2012; (1):584138
31. Fatemeh S, Abbas S, Sepideh FK. Common Errors on Conventional and Digital Panoramic Radiographs. *Avicenna J Dent Res*. 2014;6(1): 1-4.
32. Syahdrajat T. *Panduan Penelitian Untuk Skripsi Kedokteran dan Kesehatan*. 2019; p.24.
33. Tae Kyun Kim. T test as a parametric statistic. *Korean J Anesthesiol*. 2015; 68(6): 540-546.
34. Rajeev R. Dental Age Estimation in Children Using Willems Method and Its Correlation with Chronological Age: A Digital Orthopantomographic Study. *Global Journal For Research Analysis*. 2018; Vol 7 Issue 8: 2277-8160.
35. Urzel V dan Bruzek J. Dental Age Assessment in Children: A Comparison of Four Methods in Recent French Population. *J Forensic Sci*. 2013.

36. Nassif N dan Sfeir E. Age and Sequence of Permanent Teeth Eruption in Lebanese Children. *The Scientific World Journal*. 2020.