

**PERBANDINGAN USIA DENTAL MENGGUNAKAN
METODE DEMIRJIAN DAN NOLLA PADA
RADIOGRAF PANORAMIK**
(Studi di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)

SKRIPSI



Oleh :
Nadia Apriyani
04031381823055

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
KOTA PALEMBANG
2022**

**PERBANDINGAN USIA DENTAL MENGGUNAKAN
METODE DEMIRJIAN DAN NOLLA PADA
RADIOGRAF PANORAMIK
(Studi di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)**

SKRIPSI

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

**Oleh :
Nadia Apriyani
04031381823055**

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

2022

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PERBANDINGAN USIA DENTAL MENGGUNAKAN
METODE DEMIRJIAN DAN NOLLA PADA
RADIOGRAF PANORAMIK**
(Studi di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, Mei 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



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



drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA
NIP. 198408222008122002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN USIA DENTAL MENGGUNAKAN METODE DEMIRJIAN DAN NOLLA PADA RADIOGRAF PANORAMIK

(Studi di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)

Disusun oleh :
Nadia Apriyani
04031381823055

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 18 Mei 2022
Yang terdiri dari :

Dosen Pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA
NIP. 198408222008122002

Dosen Penguji I

drg. Sekar Putri, Sp.Ort
NIP. 881019022034201801

Dosen Penguji II

drg. Budi Asri Kawuryani, MM
NIP. 196008101986122001



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

drg. Sri Wahyuningasih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP. 196911302000122001

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, Mei 2022
Yang membuat pernyataan,



Nadia Apriyani
04031381823055

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap."

(Q.S. Al-Insyirah: 8)

Untuk:

Papa, Mama, Anik, keluarga serta diriku sendiri

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 “ Perbandingan Usia Dental Menggunakan Metode Demirjian dan Nolla pada Radiograf Panoramik (Studi 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.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Allah SWT, atas izin dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi
2. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
3. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
4. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pros selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
5. drg. Shinta Amini Prativi, Sp.RKG selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, masukan serta semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, masukan serta semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. drg. Sekar Putri, Sp.Ort dan drg. Budi Asri Kawuryani, MM selaku dosen penguji yang dapat meluangkan waktunya atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. drg. Shanty Chairani, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang bersedia membimbing, memberikan dukungan, kritik, dan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan preklinik sampai akhir.
9. Kedua orang tuaku tercinta dan tersayang, Andry Mayanto dan Nita Anita Hidayah yang selalu memberikan doa, semangat dan kasih sayang kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Kakak perempuanku, Nuraini Fitriyah yang selalu memberikan saran dan dukungan kepada penulis.
11. Seluruh staff di BKGK FK Unsri dan RSKGM Prov. Sumsel yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan dan penelitian.
12. Ahmad Ridwan Turgani, “calon dokter gigi”, sahabat tebu KG, sahabat SMP ku “khanasha” dan Ardatia Murty, sahabat SMA ku “CK” serta

sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat, bantuan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

13. Teman seperjuangan ORTHOGENZIA yang telah memberikan semangat dan kesan kepada penulis
14. Teman seperjuangan skripsi Radiologi Kedokteran Gigi yang memberikan semangat antar sesama.
15. Kepada semua pihak yang memberikan dukungan, semangat, doa, saran, dan pemikirannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Walaupun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat yang besar kepada banyak pihak yang membacanya. Semoga kita senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT. Aamiin ya

Palembang, Mei 2022
Penulis,

Nadia Apriyani
04031381823055

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Usia.....	5
2.1.1 Usia Kronologis.....	5
2.1.2 Usia Dental.....	6
2.2 Perkembangan dan Pertumbuhan Gigi.....	7
2.2.1 Tahap Perkembangan Gigi.....	8
2.2.2 Tahap Erupsi Gigi.....	11
2.3 Perkiraan Usia Pertumbuhan Gigi.....	12
2.3.1 Pertumbuhan Gigi Sulung.....	12
2.3.2 Pertumbuhan Gigi Transisi (Campur).....	13
2.3.3 Pertumbuhan Gigi Permanen.....	13
2.4 Penilaian Usia Dental.....	14
2.4.1 Metode pada Anak-anak.....	14
2.4.2 Metode pada Remaja.....	16
2.5.1 Metode Demirjian.....	17
2.5.2 Metode Nolla.....	22
2.6 Radiograf Panoramik.....	26
2.6.1 Keuntungan dan Kekurangan Radiograf Panoramik.....	27
2.6.2 Indikasi dan Kontraindikasi Radiograf Panoramik.....	28
2.6.3 Kualitas Radiograf Panoramik.....	30
2.6.4 Kriteria Radiograf Panoramik yang Ideal.....	31
2.8 Kerangka Teori.....	33
2.9 Hipotesis Penelitian.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
3.2.1 Tempat Penelitian.....	35

3.2.2 Waktu Penelitian.....	35
3.3 Subjek Penelitian.....	35
3.3.1 Besar Sampel	35
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel	36
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	36
3.4 Variabel Penelitian	37
3.4.1 Variabel Bebas	37
3.4.2 Variabel Terikat	37
3.5 Kerangka Konsep	37
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	38
3.8 Prosedur Penelitian.....	39
3.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data	42
3.10 Alur Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil.....	44
4.2 Pembahasan	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perkembangan dan Erupsi Gigi: Gigi Sulung	12
Tabel 2.	Perkembangan dan Erupsi Gigi: Gigi Permanen.....	13
Tabel 3.	Tabel definisi operasional.....	38
Tabel 4.	Distribusi jenis kelamin sampel penelitian	44
Tabel 5.	Distribusi kelompok usia sampel penelitian	44
Tabel 6.	Hasil uji Cohen kappa metode Demirjian dan Nolla.....	45
Tabel 7.	Kategori skala koefisien kappa	45
Tabel 8.	Kesesuaian usia dental dan kronologis metode Demirjian.....	45
Tabel 9.	Kesesuaian usia dental dan kronologis metode Nolla	45
Tabel 10.	Analisis Uji Wilcoxon metode Demirjian	46
Tabel 11.	Analisis Uji Wilcoxon metode Nolla	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	<i>Bud Stage</i> yaitu tahap organ email yang berbentuk kuncup (<i>bud</i>).....	8
Gambar 2.	<i>Cap Stage</i> yaitu tahap organ email berbentuk seperti topi (<i>cap</i>)	9
Gambar 3.	<i>Bell Stage</i> yaitu tahap organ email berbentuk seperti lonceng (<i>bell</i>)	10
Gambar 4.	Tahap Aposisi disebut sebagai tahap pertumbuhan jaringan keras gigi	11
Gambar 5.	Tahap kalsifikasi gigi menurut Demirjian	18
Gambar 6.	Tabel skor maturitas individu metode Demirjian pada laki-laki untuk setiap tahap perkembangan gigi.....	19
Gambar 7.	Tabel skor maturitas individu metode Demirjian pada perempuan untuk setiap tahap perkembangan gigi.....	20
Gambar 8.	Tabel skor akhir maturitas gigi metode Demirjian untuk laki-laki	20
Gambar 9.	Tabel skor akhir maturitas gigi metode Demirjian untuk perempuan.....	21
Gambar 10.	Tahapan perkembangan gigi berdasarkan Metode Nolla.....	23
Gambar 11.	Tabel skor maturitas individu metode Nolla pada perempuan untuk setiap tahap perkembangan gigi.....	24
Gambar 12.	Tabel skor maturitas individu metode Nolla pada laki-laki untuk setiap tahap perkembangan gigi	24
Gambar 13.	Tabel skor akhir maturitas gigi metode Nolla untuk perempuan (tanpa molar ketiga).....	25
Gambar 14.	Tabel skor akhir maturitas gigi metode Nolla untuk perempuan (dengan molar ketiga)	25
Gambar 15.	Tabel skor akhir maturitas gigi metode Nolla untuk laki-laki (tanpa molar ketiga).....	26
Gambar 16.	Tabel skor akhir maturitas gigi metode Nolla untuk laki-laki (dengan molar ketiga).....	26
Gambar 17.	Radiograf panoramik pasien berusia 7 tahun	27
Gambar 18.	Digital radiograf panoramik	32
Gambar 19.	Tahap kalsifikasi gigi menurut metode Demirjian	40
Gambar 20.	Tahap klasifikasi gigi menurut metode Nolla.....	41
Gambar 21.	Tahap klasifikasi gigi molar menurut metode Nolla	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Alat dan bahan penelitian	55
Lampiran 2.	Tabel hasil uji kappa	56
Lampiran 3.	Tabel hasil analisis data	56
Lampiran 4.	Data sekunder radiograf panoramik	59
Lampiran 5.	Dokumentasi penelitian.....	64
Lampiran 6.	Surat etik penelitian	65
Lampiran 7.	Surat izin penelitian	66
Lampiran 8.	Surat perizinan KESBANGPOL Prov.Sumsel	67
Lampiran 9.	Surat izin penelitian di RSKGM Prov. Sumsel.....	68
Lampiran 10.	Surat keterangan selesai penelitian di RSKGM Prov. Sumsel.....	69
Lampiran 11.	Lembar bimbingan	70

**PERBANDINGAN USIA DENTAL MENGGUNAKAN
METODE DEMIRJIAN DAN NOLLA PADA
RADIOGRAF PANORAMIK
(Studi di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan)**

**Nadia Apriyani
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya**

Abstrak

Latar belakang: Usia dental merupakan usia gigi yang ditentukan berdasarkan tahap erupsi gigi dan pembentukan gigi atau maturasi gigi. Usia dental adalah indikator yang baik untuk mengevaluasi usia biologis anak yang sedang tumbuh karena kurang dipengaruhi oleh variasi status gizi dan endokrin dibandingkan dengan metode usia biologis lainnya, dan mengalami variasi yang lebih sedikit dalam kaitannya dengan usia kronologis. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengestimasi usia dental menggunakan radiograf panoramik, salah satunya metode Demirjian dan Nolla. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla pada radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan. **Metode:** Penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain cross sectional menggunakan 380 radiograf panoramik anak usia 6-15 tahun periode 2019-2021 di instalasi radiologi RSKGM. Usia dental pada radiograf panoramik diamati dan dianalisis dengan melihat pertumbuhan dan perkembangan gigi menggunakan metode Demirjian dan Nolla sedangkan usia kronologis didapatkan dari pengurangan tanggal pengambilan foto rontgen dengan tanggal lahir pasien. Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. **Hasil:** Uji Wilcoxon menunjukan tidak ada perbedaan yang signifikan antara usia kronologis dan usia dental menggunakan metode Demirjian ($p\text{-value} > 0,05$), sedangkan terdapat perbedaan signifikan antara usia dental menggunakan metode Nolla dengan usia kronologis ($p\text{-value} < 0,05$). **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan nilai usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla dalam mengestimasi usia anak 6-15 tahun.

Kata Kunci: usia dental, metode Demirjian, metode Nolla, radiograf panoramik.

**COMPARISON OF DENTAL AGES USING
DEMIRJIAN AND NOLLA METHOD IN
PANORAMIC RADIOGRAPHY**

(Study at the Special Dental and Oral Hospital of South Sumatera Province)

Nadia Apriyani
Department of Dentistry
Medical Faculty of Sriwijaya University

Abstract

Background: Dental age is the age of the teeth which is determined based on the stage of tooth eruption and tooth formation or tooth maturation. Dental age is a good indicator for evaluating the biological age of a growing child because it is less affected by variations in nutritional and endocrine status than other biological age methods, and experiences less variation in relation to chronological age. Several methods can be used to estimate dental age using panoramic radiographs, one of which is the Demirjian and Nolla methods. The purpose of this study was to determine whether there was a difference in dental age using the Demirjian and Nolla method on panoramic radiographs at the Special Dental and Oral Hospital, South Sumatra Province. **Method:** This study was an analytic observational with a cross-sectional design using 380 panoramic radiographs of children aged 6-15 years for the period 2019-2021 at the at the Special Dental and Oral Hospital radiology installation. Dental age on panoramic radiographs was observed and analyzed by looking at the growth and development of teeth using the Demirjian and Nolla method, while chronological age was obtained by subtracting the date of radiograph taken with the patient's date of birth. Data were analyzed using the Wilcoxon test. **Result:** The Wilcoxon test showed no significant difference between chronological age and dental age using the Demirjian method ($p\text{-value} > 0.05$), while the significant difference between dental age using the Nolla method and chronological age ($p\text{-value} < 0.05$). **Conclusion:** There are differences in the value of dental age using the Demirjian and Nolla method in estimating the age of children 6-15 years.

Keywords: dental age, Demirjian method, Nolla method, panoramic radiograph.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkiraan usia merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan. Ilmu analisis antropologi forensik, penentuan usia dilakukan untuk membantu evaluasi distribusi kelompok usia dan memberikan gambaran tentang cara hidup pada era tertentu. Perkiraan usia dalam bidang forensik bertujuan untuk mengidentifikasi tubuh korban mutilasi.¹ Bidang odontologi forensik saat ini menggunakan gigi untuk menentukan usia, karena gigi mempunyai ketahanan terhadap suhu tinggi dan bencana.²

Usia dental merupakan usia gigi yang ditentukan berdasarkan tahapan erupsi gigi dan pembentukan gigi atau maturasi gigi.³ Usia dental adalah indikator yang baik untuk mengevaluasi usia biologis anak yang sedang tumbuh karena kurang dipengaruhi oleh variasi status gizi dan endokrin dibandingkan dengan metode usia biologis lainnya, dan mengalami variasi yang lebih sedikit dalam kaitannya dengan usia kronologis.^{4,5} Ada beberapa metode yang digunakan dalam mengestimasi usia dental, yaitu metode morfologis, biokimiawi, dan radiografi.⁴ Usia dental pada gigi sulung maupun permanen dapat dinilai dengan menentukan kronologis erupsi gigi, menghitung jumlah gigi yang erupsi atau menelusuri perkembangan kalsifikasi gigi menggunakan pemeriksaan radiografis.⁶

Beberapa teknik radiografi dapat digunakan dalam membantu identifikasi individu atau kelompok, termasuk menentukan usia, kelompok etnis dan jenis kelamin. Metode radiografi adalah metode untuk mengidentifikasi usia dengan cara

yang lebih sederhana dan lebih murah dibandingkan dengan metode histologi dan biokimia. Salah satu radiograf yang dapat digunakan dalam identifikasi usia adalah radiograf panoramik.⁷ Radiograf panoramik merupakan metode yang akurat digunakan untuk menilai maturasi gigi.⁸

Metode usia dental yang banyak digunakan yaitu metode Demirjian. Metode ini didasarkan pada perkembangan tujuh gigi permanen mandibula bagian kiri dan mengklasifikasikan perkembangan gigi menjadi 8 tahap dari A sampai H.⁹⁻¹¹ Metode ini sangat berguna pada usia 2,5 sampai 14 tahun.¹² Metode Demirjian sering digunakan karena dalam penggunaan sistem penilaian maturasi bersifat universal.⁹

Metode lain yang dianggap sebagai salah satu metode untuk menilai klasifikasi gigi pada rentang usai yang lebih luas yaitu metode Nolla.¹³ Metode Nolla mengevaluasi mineralisasi gigi permanen dalam 10 tahap.^{4,10} Setiap gigi mandibula permanen kiri dinilai dan dikategorikan dari tahap 1 yaitu tidak ada tanda-tanda klasifikasi sampai tahap 10 apikal terbentuk sempurna.¹¹ Metode ini dapat digunakan secara khusus karena memiliki dua derajat lebih banyak mineralisasi mahkota daripada metode yang lebih sering digunakan menurut Demirjian *et al.*¹⁴

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nur *et al* menunjukkan bahwa metode Nolla ditemukan menjadi metode yang lebih akurat untuk memperkirakan usia dental pada populasi Timut Laut Turki jika dibandingkan dengan metode Demirjian¹¹. Menurut penelitian Shurti *et al* hasil dari penelitian menyatakan bahwa metode Demirjian berlaku untuk semua kelompok usia dan untuk kedua jenis kelamin dengan akurasi yang lebih baik daripada metode Nolla. Hal tersebut

menyatakan bahwa metode Demirjian adalah metode yang lebih baik dibandingkan dengan metode Nolla pada populasi India Utara.¹³

Adanya perbedaan hasil dan populasi dari uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla pada radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla pada radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla pada radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui metode yang lebih akurat digunakan pada populasi Sumatera Selatan.
2. Mengetahui selisih antara usia kronologis dan usia dental berdasarkan radiograf panoramik menurut metode Demirjian.
3. Mengetahui selisih antara usia kronologis dan usia dental berdasarkan radiograf panoramik menurut metode Nolla.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi ilmiah mengenai akurasi usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla berdasarkan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan.
2. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang Kedokteran Gigi yang berkaitan dengan akurasi usia dental menggunakan metode Demirjian dan Nolla berdasarkan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatra Selatan.

1.4.2 Manfaat Praktisi

1. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada dokter gigi dalam memilih metode yang akurat untuk menghitung usia dental menggunakan metode Demirjian atau Nolla pada populasi di Sumatera Selatan.
2. Penelitian ini diharapkan meningkatkan pengetahuan mahasiswa terhadap metode yang digunakan untuk menghitung usia dental pada bidang forensik Kedokteran Gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nayyar AS, Babu BA, Krishnaveni B, Devi MV, Gayitri HC. Age estimation “current state and research challenges.” *J Med Sci.* 2016;36(6):209–16.
2. Singh C, Singal K. Teeth as a tool for age estimation “a mini review.” *J Forensic Sci Crim Investig.* 2017;6(3):4–56.
3. Rizki S, Agitha A, R MSMA, Utomo H, Pascasarjana S, JI KB. Estimasi usia anak etnis Tionghoa di Indonesia dengan menggunakan metode Willems. *J Biosains Pascasarj.* 2016;18(1):35–49.
4. Priyadarshini C, Puranik MP, Uma SR. Dental age estimation methods “a review.” *Int J Adv Heal Sci.* 2015;1(12):19–25.
5. Asab SA, Noor S, Mohd F, Khamis MF. The accuracy of Demirjian Method in dental age estimation of Malay children. *Singapore Dent J.* 2011;32(1):19–27.
6. Swastirani A, Utomo H, MAR MS. Estimasi usia dengan orthopantomogram pada pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut pendidikan Univeristas Airlangga. *E-Prodenta J Dent.* 2018;2(1):124–9.
7. Panchbhai AS. Dental radiographic indicators a key to age estimation. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2011;40(4):199–212.
8. Singh Makkad R, Balani A, Singh Chaturvedi S, Tanwani T, Agrawal A, Hamdani S. Reliability of panoramic radiography in chronological age estimation. *J Forensic Dent Sci.* 2013;5(2):129–33.
9. Mohammed RB, Sanghvi P, Perumalla KK, D. Srinivasaraju, Srinivas J, Kalyan US, et al. Accuracy of four dental age estimation methods in Southern Indian children. *J Clin diagnostic Res.* 2015;9(1):1–8.
10. Khanal S, Acharya J, Shah P. Dental Age Estimation by Demirjian’s and Nolla’s Method in Children of Jorpati, Kathmandu. 2018;0657(3).
11. Nur B, Kusgoz A, Bayram M, Celikoglu M, Nur M, Kayipmaz S. Validity of Demirjian and Nolla methods for dental age estimation for Northeastern Turkish children aged 5 – 16 years old. 2012;17(5):3–9.
12. David T, Lewis J. *Forensic odontology “principles and practice.”* 1st ed. New York: John Wiley & Sons; 2018. p. 150-3.
13. Sinha S, Umopathy D SM, Misra N, Mehra A SA. Dental age estimation by Demirjian’s and Nolla’s method “a comparative study among children attending a dental college in Lucknow (UP).” *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2014;26(3):279–86.
14. Miloglu O, Celikoglu M, Dane A, Cantekin K, Yilmaz AB. Is the assessment of dental age by the Nolla method valid for eastern Turkish children? *J Forensic Sci.* 2011;56(4):1025–8.
15. Noli FJ, Sumampouw OJ, Ratag BT. Usia, masa kerja dan keluhan nyeri punggung bawah pada buruh pabrik tahu. *Indones J Public Heal Community Med.* 2021;2(1):15–20.
16. Santika IGPNA. 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(1):42–7.

17. Adams C, Carabott R, Evans S. Forensic odontology “an essential guide.” Oxford: John Wiley & Sons; 2013. p. 102-41.
18. Gupta M, Divyashree R, Abhilash PR, Bijle MNA, Murali K V. Correlation between chronological age, dental age and skeletal age among monozygotic and dizygotic twins. *J Int oral Heal JIOH*. 2013;5(1):16.
19. 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.” *J Clin diagnostic Res JCDR*. 2017;11(9):ZC01–4.
20. Taylor J, Kieser J. Forensic odontology “principle and practice.” Chichester: John Wiley & Sons; 2016. p. 394.
21. Birchler FA, Kiliaridis S, Combescure C, Vazquez L. Dental age assessment on panoramic radiographs in a Swiss population: a validation study of two prediction models. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2016;45(1):20150137.
22. Senn DR, Stimson PG. Forensic dentistry. 2nd ed. Senn DR, Stimson PG, editors. New York: CRC press; 2010. p. 275.
23. Jose M. Essentials of oral biology, oral anatomy, histology, physiology and embryology. 2nd ed. New Delhi: CBS Publishers & Distributors; 2016. p. 41-5.
24. Nelson SJ. Wheeler’s dental anatomy, physiology and occlusion. 10th ed. Las Vegas: Elsevier; 2015. p. 23-4.
25. Berkovitz BKB, Moxham BJ, Linden RWA, Sloan AJ. Oral anatomy, histology, physiology and biochemistry. 1st ed. Vol. 3. London: Elsevier Health Sciences; 2010. p. 118-37.
26. Berkovitz BKB, Holland G., Moxham BJ. Oral anatomy, histology, and embryology. 5th ed. London: Elsevier Health Sciences; 2018. p. 118-37.
27. Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D. Pediatric dentistry “a clinical approach.” 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons; 2017. p. 40-3.
28. Scheid RC, Weiss G. Woelfel’s dental anatomy. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p. 167.
29. Grover S, Marya CM, J A, Pruthi N. Estimation of dental age and its comparison with chronological age : accuracy of two radiographic methods. *Med Sci Law*. 2012;52(1):32–5.
30. Rai B, Kaur J. Evidence based forensic dentistry. Denmark: Springer; 2013. p. 24-58.
31. Senn DR, Weems RA. Manual of forensic odontology. 5th ed. New York: CRC press; 2013. p. 213-29.
32. Kermani M, Tabatabaei Yazdi F, Abed Haghghi M. Evaluation of the accuracy of Demirjian’s method for estimating chronological age from dental age in Shiraz, Iran “using geometric morphometrics method.” *Clin Exp Dent Res*. 2019;5(3):191–8.
33. Sachan K, Sharma VP, Tandon P. Reliability of Nolla’s dental age assessment method for Lucknow population. *J Pediatr Dent*. 2013;1(1):8–13.
34. Apriyono DK. Metode penentuan usia melalui gigi dalam proses identifikasi korban. *Cermin Dunia Kedokt*. 2016;43(1):71–4.
35. Tomas LF, Monico LSM, Tomas I, Varela Patino 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.
36. Rao A. Principle and practice of pedodontics. 3rd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher's; 2012. p. 44-5.
 37. Thomas D. Age assessment using Nolla's method in a group of Mangalore population "a study on 25 children." *J Contemp Med*. 2014;4(3):121–7.
 38. Altunsoy M, Nur BG, Akkemik O, Ok E, Evcil MS. Dental age assessment "validity of the Nolla method in a group of Western Turkish children. *Marmara Dent J*. 2013;1(2):49–52.
 39. Verma OP, Roy S, Pandey SC, Mittal M. Advancement of machine intelligence in interactive medical image analysis. New Delhi: Springer; 2020. p. 251.
 40. Mallaya SM, Lam EW. White and pharoah's oral radiology "principles and interpretation." 8th ed. Canada: Elsevier Health Sciences; 2019. p. 339-42.
 41. Lannucci JM, Howerton LJ. Dental radiography: principles and techniques. 5th ed. Canada: Elsevier Health Sciences; 2016. p. 251.
 42. Viridi MS. Emerging trends in oral health sciences and Dentistry. Rijeka: Intech; 2015. p. 733-4.
 43. Watanabe PCA, Faria V, Camargo AJ. Multiple radiographic analysis systemic disease "dental panoramic radiography." *J Oral Heal Dent Care*. 2017;1(1):007.
 44. Tsiklakis K, Mitsea A, Tsihlaki A, Pandis N. A systematic review of relative indications and contra-indications for prescribing panoramic radiographs in dental paediatric patients. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020;21(4):387–406.
 45. Karjodkar FR. Textbook of dental and maxillofacial radiology. 1st ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher's; 2006. p. 66,217.
 46. Nidhin J Valappila, BeenaVarma. Panoramic radiography "a review." *J Oral Med Surgery, Pathol Biol*. 2016;1(1):21–9.
 47. Whaites E, Drage N. Essentials of dental radiography and radiology. 6th ed. London: Elsevier Health Sciences; 2021. p. 141.
 48. Swarjana IK, SKM MPH, Bali S. Metodologi penelitian kesehatan [edisi revisi] "tuntunan praktis pembuatan proposal penelitian untuk mahasiswa keparawatan, kebidanan, dan profesi bidang kesehatan lainnya." Yogyakarta: Penerbit Andi; 2015. p. 55,105.
 49. Halicioglu K, Toptas O, Akkas I, Celikoglu M. Permanent first molar extraction in adolescents and young adults and its effect on the development of third molar. *Clin Oral Investig*. 2014;18(5):1489–94.
 50. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem medica*. 2012;22(3):276–82.
 51. Oktaviani MA, Notobroto HB. Perbandingan tingkat konsistensi normalitas distribusi metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis. *J Biometrika dan Kependud*. 2014;3(2):127–35.
 52. Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. 6th ed. Jakarta: Salemba Medika; 2020. p. 11-3.
 53. 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 adolescents of western Uttar Pradesh. *J Head Neck physicians Surg.* 2014;3(1):50–6.
54. Macarena M, Cortés P, Rojo R, García EA, Rosa M, Martínez M. Accuracy assessment of dental age estimation with the Willems , Demirjian and Nolla methods in Spanish children : Comparative cross-sectional study. 2020;1–9.