

Perbedaan Tingkat Keakuratan Estiemasi Usia Menggunakan Metode Al-Qahtani Dan Metode Cameriere Pada Gambaran Radiografi Panoramik

Yusrini Selviani¹, M. Fajrin Wijaya², Sitti Nur Fadhillah Oemar Mattaliti³,
Ardian Jayakusuma Amran⁴, Nurul Aisyah⁵
¹⁻⁵Univeristas Muslim Indonesia

Alamat: Jl. Pajonga Dg. Ngalle No. 27, Pa'batong, Kec. Mamajang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan
Korespondensi penulis: nurulaisyah@gmail.com

Abstract. *Radiography can be used at prenatal age because at this age we can see and assess the stage of formation and development of primary teeth that have not yet erupted. The London Atlas method is well-organized, comprehensive, and evidence-based using tooth development and alveolar eruption. The method for determining chronological age based on open apex measurements was first introduced by Roberto Cameriere. This method looks at the development of the seven permanent teeth of the lower left jaw. Research objective: To determine the difference in the level of accuracy of age estimation using the Al-Qahtani method and the Cameriere method on panoramic radiography images. Materials and Methods: This research design uses analytical observational with a cross sectional research design. The statistical test used is the paired t-test. Results: Based on the results of this study, it is known that the difference in average age in the Al-Qahtani method is that the tooth age is 0.6 years older than the chronological age and in the Cameriere method the tooth age is 0.59 years older than the chronological age. Conclusion: The results of this study show that there are not differences in age estimation using the Al-Qahtani method and the Cameriere method on panoramic radiography images.*

Keywords: *Age Estimation, Al-Qahtani Method, Cameriere Method, Panoramic Radiography*

Abstrak. Radiografi dapat digunakan pada usia prenatal karena pada usia ini kita dapat melihat dan menilai tahap pembentukan dan perkembangan gigi sulung yang belum erupsi. Metode Atlas London disusun dengan baik, komprehensif, dan berdasarkan bukti menggunakan perkembangan gigi dan erupsi alveolar. Metode penentuan usia kronologis berdasarkan pada pengukuran apeks terbuka pertama kali diperkenalkan oleh Roberto Cameriere, metode ini melihat perkembangan di tujuh gigi permanen rahang bawah sebelah kiri. Tujuan penelitian: Mengetahui perbedaan tingkat keakuratan estimasi usia menggunakan metode Al-Qahtani dan metode Cameriere pada gambaran radiografi panoramik. Bahan dan Metode: desain penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Uji statistik yang digunakan adalah uji-t berpasangan. Hasil: Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui selisih rata – rata usia pada metode Al-Qahtani adalah usia gigi lebih tua 0,6 tahun dibandingkan dengan usia kronologis dan pada metode Cameriere adalah usia gigi lebih tua 0,59 tahun dibandingkan dengan usia kronologis. Kesimpulan: Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan estimasi usia pada metode Al-Qahtani dan meto Cameriere pada gambaran radiografi panoramik.

Kata kunci: Estimasi Usia, metode Al-Qahtani, metode Cameriere, radiografi panoramik

PENDAHULUAN

Identifikasi adalah penentuan dan pemastian identitas orang yang hidup dan orang mati berdasarkan ciri khas yang terdapat pada orang tersebut. Ruang lingkup identifikasi dalam kedokteran gigi forensik cukup luas, tidak hanya meliputi masalah forensik namun juga masalah nonforensik. Identitas yang mendukung identifikasi dari suatu korban dapat berupa identitas biologis dan non biologis. Identitas non biologis dapat berupa kartu tanda penduduk,

surat izin mengemudi, pakaian, dan lain-lain. Identitas biologis dapat diketahui melalui tulang belulang, gigi, darah, sidik jari, rambut, profil, DNA, dan identitas pada bibir.

Identifikasi individu dapat dilakukan melalui beberapa parameter, yaitu identifikasi usia, ras, dan jenis kelamin. Pemeriksaan forensik dalam kasus usia kronologis seorang individu tidak diketahui karena identitas asli tidak ada ataupun adanya indikasi pemalsuan identitas, pemeriksaan forensik diperlukan untuk memprakirakan usia. Usia dapat diprakirakan karena bertambahnya usia seiring dengan meningkatnya tahap pertumbuhan dan perkembangan struktur tubuh berupa perubahan fisik yang konstan sehingga setiap tahap dari proses perubahan tersebut dapat dihubungkan dengan usia seorang individu.

Bagian tubuh yang umumnya dipakai untuk memprakirakan usia adalah skeletal dan gigi. Gigi merupakan bagian tubuh manusia yang paling tahan lama dan mampu bertahan dalam kondisi ekstrim. Banyak informasi penting, termasuk jenis kelamin, usia, etnis dan status sosial dapat diperoleh dari gigi manusia. Usia merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia.

Metode estimasi usia kronologis pada anak berdasarkan tahap pertumbuhan dan perkembangan gigi dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu berdasarkan skema perkembangan gigi yang telah ada dan berdasarkan sistem penilaian tahapan perkembangan gigi.

Radiografi memiliki peranan sebagai identifikasi individu, menentukan penyebab kematian, serta memprediksi usia, jenis kelamin bahkan kelompok etnis tertentu. Radiografi dianggap sebagai data paling akurat dalam proses penyelidikan kasus forensik odontologi sehingga selain untuk identifikasi, radiografi dapat dijadikan bukti sah yang dapat diterima dalam sistem peradilan.

Gambaran radiografi diperlukan untuk membantu dalam meneliti perkiraan usia berdasarkan perkembangan gigi. Radiografi gigi sejak tahun 1982 telah digunakan untuk memperkirakan usia seseorang karena dapat memberikan gambaran dari perkembangan gigi yang akan diteliti. Gambaran radiografi yang digunakan dalam penelitian ini adalah radiografi panoramik. Radiografi panoramik dipilih karena radiografi panoramik memiliki gambaran daerah yang luas, meliputi seluruh gigi yang ada di maksila dan mandibula.

Prakiraan usia melalui gigi dapat dilakukan dengan metode pemeriksaan klinis, radiografis, histologis, atau biokimiawi. Radiografi dapat digunakan pada usia prenatal karena pada usia ini kita dapat melihat dan menilai tahap pembentukan dan perkembangan gigi sulung yang belum erupsi. Foto radiografi menjadi salah satu faktor penting dalam proses perkiraan penentuan usia. Proses perhitungan dalam menentukan perkiraan usia menggunakan foto

radiografi juga membutuhkan keterampilan dan ketepatan dalam pengukuran. Mutu radiografi termasuk kejelasan dan ketepatan dimensi gambar juga mempengaruhi interpretasi dan ketepatan pengukuran. Metode radiografi dalam memperkirakan usia yaitu Atlas Schour and Masseler, Atlas Blenkin-Taylor, diagram Gustafon dan Koch, skoring Demirjian, metode Al-Qahtani, dan metode Cameriere.

Al-Qahtani merupakan metode Atlas London yang telah dinilai keakuratannya oleh beberapa penelitian lainnya. Metode Atlas London disusun dengan baik, komprehensif, dan berdasarkan bukti menggunakan perkembangan gigi dan erupsi alveolar. Metode ini dianggap lebih akurat, oleh karena itu menjadikan metode ini lebih disukai daripada metode Schour dan Massler. Banyaknya metode estimasi usia yang menggunakan atlas terkadang membuat beberapa ahli perlu menentukan metode yang terbaik dan paling akurat yang akan digunakan.

Metode Cameriere merupakan metode penentuan usia kronologis berdasarkan pada pengukuran apeks terbuka pertama kali diperkenalkan oleh Roberto Cameriere. Metode ini melihat perkembangan di tujuh gigi permanen rahang bawah sebelah kiri.

Penelitian Rusydiana, sebanyak 94 sampel dihitung dengan menggunakan metode Al-Qahtani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (70,21%) dari 66 sampel yang menggunakan metode tersebut mampu memperoleh hasil estimasi usia kronologis pasien yang baik, sedangkan (29,79%) dari 28 sampel lainnya hasil estimasinya berbeda signifikan dengan pasien usia kronologis.

Penelitian menggunakan metode Cameriere yang dilakukan pada anak-anak di Bosnia dan Herzegovina menunjukkan hasil estimasi usia yang cukup akurat jika dibandingkan dengan usia kronologis. Penelitian lain dengan metode yang sama menggunakan anak-anak dari Jerman Utara menunjukkan hal yang sedikit berbeda yaitu sedikit terjadi perbedaan antara usia hasil penghitungan dengan usia kronologis (underestimated atau overestimated). Penelitian menggunakan metode Cameriere juga sudah dilakukan pada anak-anak di Indonesia, khususnya daerah Semarang. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut adalah metode Cameriere akurat dalam menentukan estimasi antara usia gigi dan usia kronologis pada subjek penelitian.

Berdasarkan metode estimasi usia radiografi belum ada penelitian yang membandingkan antara metode Al-Qahtani dan metode Cameriere sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan estimasi usia melalui gambaran radiografi panoramik antara metode Al-Qahtani dan Cameriere.

KAJIAN TEORITIS

Usia kronologis adalah usia yang ditentukan berdasarkan tanggal, bulan dan tahun kelahiran. Secara umum, perkembangan somatik berhubungan dengan usia kronologis dalam pengukuran maturitas somatik seperti usia tulang, maturasi, dan tinggi badan.

Usia biologis dapat diperkirakan dengan melihat parameter *skeletal* dan *dental*. Usia dental merupakan usia gigi yang ditentukan berdasarkan tahap erupsi gigi dan pembentukan gigi atau maturasi gigi.

Beberapa metode dalam mengestimasi umur seseorang telah digunakan dalam penelitian forensik dengan hasil yang berbeda-beda, namun sebagian besar dari metode-metode tersebut hanya dapat digunakan pada individu yang telah mati. Terdapat beberapa metode untuk mengestimasi usia seseorang sebagai tujuan forensik berdasarkan berbagai karakteristik seperti mengamati perkembangan gigi geligi. Penggunaan gigi sebagai indikator dalam menilai dan menentukan umur seseorang dapat dilihat dari aspek morfologis, histologis dan radiografis.

Radiografi dapat digunakan pada usia prenatal karena pada usia ini kita dapat melihat dan menilai tahap pembentukan dan perkembangan gigi sulung yang belum erupsi. Metode yang digunakan antara lain metode Schour dan Masseler Atlas, metode Al-Qahtani Atlas, metode Blenkin–Taylor Atlas, metode Gustafson, dan diagram Koch.

Metode Al-Qahtani merupakan metode terbaru sebagai pelengkap metode yang sudah ada. Metode ini memiliki bukti penting, akurasi tinggi, sensitivitas, dan mudah diperkirakan usianya. Metode Al-Qahtani memerlukan gambaran radiografi untuk membantu pemeriksaan rangsangan usia yang akan dibandingkan dengan atlas Al-Qahtani. Gambaran radiografi yang digunakan pada metode ini adalah radiografi panoramik karena mempunyai gambaran luas yang mencakup seluruh gigi pada rahang atas dan rahang bawah.

Metode Cameriere adalah metode estimasi usia yang menggunakan bagian apikal gigi dengan cara mengukur apikal yang terbuka (*open apices*) untuk estimasi usia. Metode ini telah diuji oleh Cameriere dan peneliti lain dengan sampel yang berbeda menghasilkan estimasi usia yang baik dan lebih akurat dibandingkan dengan metode yang diusulkan oleh Demirjian. Metode ini menggunakan tujuh gigi mandibula kiri. Langkah pertama adalah mengidentifikasi apeks tertutup, dihitung, dan jumlahnya disingkat N_0 . Untuk sisa gigi dengan apeks terbuka, jarak antara sisi dalam apeks yang terbuka (untuk gigi dengan akar tunggal), atau jumlah jarak antara sisi dalam dari apeks terbuka (untuk gigi dengan banyak akar) diukur.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *Cross-Sectional*, yaitu observasi dan pengukuran variabel yang dilakukan pada waktu tertentu dan tidak dilakukan tindak lanjut terhadap hasil pengukuran. Penelitian ini menggunakan rekam medik pada Klinik Ratulangi Medical Center berjumlah 51 dengan teknik pengambilan sampel total sampling. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan statistical product and service (SPSS) dan data akan disajikan dalam bentuk tabel yang selanjutnya akan dinarasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Klinik Ratulangi *Medical Center* didapatkan sampel sebanyak 51 buah foto radiografi panoramik dengan rentang usia 5 – 23 tahun yang telah disesuaikan dengan kriteria inklusi. Sebelum dilakukan uji data, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data untuk menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* dan dapat dinyatakan terdistribusi normal jika $P > 0,05$. Diketahui bahwa hasil uji normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* didapatkan hasil 0,200 sehingga dapat diartikan bahwa data terdistribusi normal ($P > 0,05$).

Tabel 1. Hasil uji-t berpasangan metode Al-Qahtani – Usia Kronologis

Jenis pengukuran rata – rata	Selisih rata – rata	Std	P Value
Usia Gigi	15,50	5,06	0,00
Usia Kronologis	14,90	5,07	

Berdasarkan tabel diatas, diketahui selisih rata – rata usia pada metode Al-Qahtani adalah usia gigi lebih tua 0,6 tahun dibandingkan dengan usia kronologis dan uji-t berpasangan menunjukkan hasil nilai $P < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan estimasi usia pada metode Al-Qahtani dilihat dari gambaran radiografi panoramik.

Tabel 2. Hasil uji-t berpasangan metode Cameriere – Usia Kronologis

Jenis pengukuran rata – rata	Selisih rata – rata	Std	P Value
Usia Gigi	15,49	5,25	0,00
Usia Kronologis	14,90	5,07	

Berdasarkan tabel diatas, diketahui selisih rata – rata usia pada metode Cameriere adalah usia gigi lebih tua 0,59 tahun dibandingkan dengan usia kronologis dan uji-t berpasangan menunjukkan hasil nilai $P < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan estimasi usia pada metode Cameriere dilihat dari gambaran radiografi panoramik.

Tabel 3.

Hasil uji-t berpasangan estimasi usia metode Al-Qahtani dan metode Cameriere	N	Mean±Std	Sig.
Metode Al-Qahtani – Metode Cameriere	51	0,598±0,754	0,982

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan antara usia kronologis dengan usia estimasi pada metode Al-Qahtani maupun metode Cameriere ($p>0,05$).

Penelitian yang dilakukan mengenai perbedaan tingkat keakuratan estimasi usia menggunakan metode Al-Qahtani dan metode Cameriere pada gambaran radiografi dengan total sampel 51 foto radiografi panoramik dengan rentang usia 5 – 23 tahun yang berada di Klinik Ratulangi *Medical Center* yang diukur menggunakan aplikasi ImageJ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan estimasi usia pada metode Al – Qahtani maupun metode Cameriere.

Berdasarkan hasil penelitian pada uji-t berpasangan antara estimasi usia menggunakan metode Al-Qahtani dan usia kronologis terlihat bahwa selisih antara usia gigi dan usia kronologis yaitu 0,6 tahun yang berarti usia gigi lebih tua dibanding usia kronologis. Kemudian pada hasil penelitian uji-t berpasangan antara estimasi usia menggunakan metode Cameriere dan usia kronologis mempunyai selisih 0,59 tahun yang menunjukkan bahwa usia gigi lebih tua dibanding usia kronologis. Hasil uji-t berpasangan antara metode Al-Qahtani dan metode Cameriere tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P>0,05$) sehingga didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan tingkat keakuratan estimasi usia menggunakan metode Al-Qahtani dan metode Cameriere pada gambaran radiografi panoramik hal ini menjawab bahwa hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak.

Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Rahsyaputri, dkk yang membandingkan metode Al-Qahtani dan metode Blenkin-Taylor menunjukkan tidak ada perbedaan antara kedua metode tersebut, yang berarti bahwa kedua metode tersebut dapat mengestimasi usia secara akurat dan dapat diaplikasikan pada populasi di Indonesia dan pada penelitian yang dilakukan Setyawan, dkk yang membandingkan antara metode Cameriere, Demirjian, dan Blenkin-Taylor tidak terdapat perbedaan keakuratan dalam penentuan usia terhadap usia kronologis.

Usia yang dicantumkan pada metode Al-Qahtani berupa angka yang spesifik. Sedangkan metode Cameriere berupa angka yang mendekati dari perkiraan estimasi usia. Jika dilihat dari selisih usia gigi dengan menggunakan metode Al – Qahtani dan metode Cameriere hanya menunjukkan perbedaan 0,01 tahun.

Berdasarkan analisa peneliti selama melakukan penelitian terdapat beberapa variabel yang menyebabkan suatu data radiografi panoramik masuk pada kelompok data dengan hasil usia yang berbeda dengan usia pasien. Radiografi panoramik yang menunjukkan kalsifikasi gigi molar ketiga yang sudah lengkap, ada beberapa gigi yang terhalang tulang atau terhalang gigi sebelahnya karena posisi yang salah sehingga tidak bisa erupsi dan mengganggu hasil penelitian.

Usia anak dengan gigi campuran, terdapat beberapa perkembangan gigi yang seharusnya menurut teori gigi tersebut sudah erupsi, namun pada radiografi panoramik gigi tersebut belum erupsi atau sebaliknya. Selain itu, terjadi kemungkinan ketidaksesuaian usia pasien yang sesungguhnya dengan usia yang tertera pada radiograf panoramik. Penelitian ini tidak memiliki usia sampel kategori usia prenatal, bayi baru lahir, dan bayi. Pada diagram dari metode Al-Qahtani, untuk usia 16-23 tahun hanya dilihat berdasarkan perkembangan gigi molar kedua dan ketiganya saja. Hasil usia dari penelitian yang telah dilakukan kebanyakan faktor yang mempengaruhi hasil adalah keadaan perkembangan gigi molar ketiga yang berbeda-beda.

Perbedaan hasil estimasi usia dapat terjadi karena adanya beberapa faktor seperti genetik, status sosial ekonomi, kondisi gizi, hormonal, penyakit sistemik, kelahiran premature, kebiasaan diet, kondisi iklim tempat tinggal dan kelompok etnis yang berbeda. Perbedaan ras juga dapat menyebabkan perbedaan waktu dan urutan erupsi gigi permanen. Lokasi penelitian juga mempengaruhi hasil dari perhitungan perkiraan usia yang dilakukan.

Metode Cameriere memiliki tingkat keakuratan yang tinggi pada sampel yang dilakukan di Eropa, sehingga rumus pada metode Cameriere dapat mempresentasikan penduduk Eropa. Perbedaan ras antara penduduk Eropa dan Asia tersebut mempengaruhi hasil dari perhitungan akar gigi terbuka menggunakan metode Cameriere yang dilakukan.

Memperkirakan usia individu melalui metode berbasis atlas menggunakan parameter gigi merupakan salah satu metode yang sering digunakan karena lebih mudah untuk dianalisis, tidak membutuhkan biaya yang mahal dan tidak merusak jaringan keras gigi. Semua metode yang menggunakan atlas memiliki keterbatasan masing-masing, diantaranya ketidakmampuan atlas untuk mewakili semua kasus dan memperbarui variabilitas dalam waktu pembentukan gigi dan tahapan erupsi gigi.

Sangat penting untuk diketahui bahwa keakuratan suatu metode penentuan usia gigi sangat dipengaruhi jumlah sampel, pengelompokan usia, metode statistik dan ketepatan seseorang saat memakai suatu metode penentuan usia gigi, sehingga dalam hal ini yang menyebabkan ada metode yang paling akurat untuk dapat memprediksi usia yang paling tepat

dan akurat pada masing-masing individu. Hal ini dapat dijelaskan karena proses pertumbuhan dan perkembangan masing-masing individu berbeda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara statistik tidak terdapat perbedaan keakuratan estimasi usia menggunakan metode Al-Qahtani dan metode Cameriere pada gambaran radiografi panoramik. Metode Al-Qahtani dan Metode Cameriere dapat digunakan untuk menentukan usia. Penulis mengharapkan adanya penelitian lanjutan mengenai penggunaan metode Al-Qahtani dan metode Cameriere dalam mengestimasi usia yang dapat dibandingkan dengan metode yang lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Agitha, S. R. A., Sylvia, M. M. A. R., & Utomo, H. (2016). Estimasi usia anak etnis Tionghoa di Indonesia dengan menggunakan metode Willems. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(1), 35.
- Amalia, F. R., & Kurniawan, A. (2021). Radiographic examination of third molar development for biological age assessment in Java population, Indonesia. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(3), 3113-3119.
- Anggara, A., Iswani, R., & Darmawangsa. (2018). Perubahan sudut penyinaran vertikal pada bisecting technique radiography terhadap keakuratan dimensi panjang gigi premolar satu atas. *Jurnal B-Dent*, 5(1), 1-2.
- Cortes, M., Rojo, R., & Al, E. (2020). Penilaian akurasi estimasi usia gigi dengan Willems, Demirjian dan Nolla pada anak-anak Spanyol: perbandingan silang studi sectional. *BMC Pediatrics*.
- George, G., Shenoy, P., & Chatra, L. (2018). Artikel review; penentuan usia dengan metode Schour Massler sebuah studi forensic. *International Journal of Forensic Odontology*, 3(1), 36.
- Hostiuc, S., Diaconescu, I., & Rusu, M. (2021). Age estimation using the Cameriere methods of open apices: a meta-analysis. *Healthcare*, 9(237), 2.
- Husein, T. (2015). *Al-Qur'an dan terjemahannya edisi tahun 2022*. Jatinegara: CV Darus Sunnah.
- Karemore, T. (2021). *Textbook of Oral Medicine and Radiology*. New Delhi: CBS Publishers & Distributors Pvt Ltd.
- Karjodkar, F. R. (2014). *Essentials of Oral and Maxillofacial Radiology*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.

- Kurniawan, A., Chusida, A. N., Atika, N., Gianosa, T. K., Solikhin, M. D., Margaretha, M. S., & Marya, A. (2022). The applicable dental age estimation methods for children and adolescents in Indonesia. *International Journal of Dentistry*, 2022(1), 6761476.
- Kurniawan, A., Wibowo, M. R. R., Rizky, B. N., Marini, M. I., & Ruth, M. S. M. A. (2021). The reliability of dental age estimation in adults using the pulp/tooth ratio in Surabaya, Indonesia population. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 13(1), 4716-4721.
- Kusumadewi, S., Kristanto, R., & Nurrahmadhanti, D. (2023). Tingkat akurasi penentuan usia kronologis dan usia gigi menggunakan metode Cameriere pada anak usia 5-15 tahun di Bali. *JMU*, 12(5), 81.
- Makruf, F. R., Apriyono, D. K., & Supriyadi, S. (2022). Perbedaan estimasi usia kronologis menggunakan metode Moorrees, Fanning dan Hunt modifikasi Smith pada anak laki-laki dan perempuan. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, 6(1), 37-43.
- Mason, R. A. (2014). *Radiografi kedokteran gigi edisi 3*. Jakarta: EGC.
- Priyadarshini, C., Puranik, M., & Uma, S. (2015). Dental age estimations methods: a review. *International Journal of Advanced Health Sciences*.
- Putra, G. (2017). Perbedaan usia kronologis dan usia gigi pada anak usia 5-15 tahun menggunakan metode Cameriere. *JMU*, 12(5), 28.
- Putri, A. S., Nehemia, B., & Soedarsono, N. (2013). Prakiraan usia individu melalui pemeriksaan gigi untuk kepentingan forensik kedokteran gigi. *Jurnal PDGI*, 62(3), 55-63.
- Putri, D. R., Imanto, M., & Irianto, M. G. (2018). Identifikasi jenis kelamin menggunakan sinus maksilaris berdasarkan cone beam computed tomography (CBCT). *Jurnal Majority*, 7(2), 232-237.
- Putri, N., & Yunus, B. (2021). Penggunaan teknik radiografi konvensional dan digital pada perawatan endodontik. *Cakradonya Dental Journal*, 13(2), 98.
- Rahsyaputri, A. R. (2019). Perbedaan estimasi usia antara metode Al Qahtani dan Blenkin dan Taylor pada ras Deutro Melayu pasien Rumah Sakit Universitas Brawijaya (RSUB) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Rusydiana, F., Oscandar, F., & Sam, B. (2016). Identifikasi usia berdasarkan metode Al Qahtani melalui radiograf panoramik di RSGM FKG UNPAD Age identification based on Al Qahtani method through panoramic radiograph at the Dental Hospital of Universitas Padjadjaran. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 28(3).
- Sasmita, I. S., Epsilawati, L., & Rahman, F. U. A. (2020). Dekripsi kesesuaian usia kronologis dan usia dentalis melalui estimasi pertumbuhan ujung akar gigi premolar. *Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (JRDI)*, 4(1), 27-30.

- Septadina, I. S. (2015). Identifikasi individu dan jenis kelamin berdasarkan pola sidik bibir. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 2(2), 231-236.
- Septina, F., Musfira, N., & Agnizarridlo, T. (2022). Peran pendidikan klinik terhadap pencapaian kompetensi radiologi kedokteran gigi pada mahasiswa profesi: sebuah tinjauan literatur. *E-Prodentia Journal of Dentistry*, 6(1), 596.
- Setyawan, A., Setiyanto, D., & Putri, L. (2021). Perbandingan keakuratan penentuan usia antara metode Demirjian, Cameriere, dan Blenkin-Taylor. *IDJ*, 10(2), 59.
- Swastirani, A., & Katherine. (2022). Perbandingan usia kronologis dengan estimasi menggunakan metode Cameriere pada pasien laboratorium radiodiagnostik FKG Universitas Barwijaya. *Stomatognatic (J.K.G Unej)*, 19(1), 2.
- Tanjung, R. (2021). Peran radiografi dalam identifikasi kasus forensik odontologi. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 3(2).
- Woroprobosari, N. R., Wisaputri, D. V., & Ni'am, M. H. (2021). Gambaran estimasi usia biologis dengan menggunakan metode Blenkin-Taylor (modifikasi sistem Demirjian) di Kota Semarang. *e-GiGi*, 9(1).
- Yunus, B., & Wardhani, Y. (2016). Differences chronological age and dental age using Demirjian method based upon a study radiology using radiography panoramic at the Dental Hospital Hasanuddin University. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 1(2), 103-108.