

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara yang rawan terhadap berbagai bencana. Kondisi geografis, geologis, hidrologis, dan demografis di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia memungkinkan terjadinya bencana (Tim & Cepat, 2023). Peristiwa bencana dapat menyebabkan banyak korban, termasuk korban yang tidak dikenal sehingga perlu dilakukan identifikasi. Identifikasi korban merupakan bagian dari pelayanan kesehatan yang pelaksanaannya melibatkan berbagai sektor, sesuai dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan Pasal 22 ayat (1) (Rahmattuhan *et al.*, 2023). Salah satu tahap dalam prosedur identifikasi adalah estimasi usia. Korban dalam berbagai kejadian bencana umumnya merupakan individu yang berada dalam usia produktif dan sedang aktif bekerja (Azizah *et al.*, 2023).

Perkiraan usia seseorang merupakan langkah penting dalam penentuan identitas seseorang (D'Albuquerque *et al.*, 2024). Identifikasi usia merupakan salah satu karakteristik penting dalam bidang forensik dan dapat diterapkan baik pada individu yang masih hidup maupun yang telah meninggal (Nasutianto *et al.*, 2024). Pembuktian usia seseorang yang terlibat dalam kasus hukum membutuhkan keahlian forensik dengan penerapan metode estimasi usia kronologis yang tepat dan akurat (Refn *et al.*, 2023).

Estimasi usia dapat dilakukan dengan menggunakan dua indikator biologis utama, yaitu tulang dan gigi (Adserias-Garriga, 2023). Metode berbasis tulang meliputi penilaian

osifikasi tulang pipa pada anak, penyatuan epifisis dan diafisis pada remaja dan dewasa muda, serta perubahan morfologi struktur skeletal pada individu dewasa (Alzyoud *et al.*, 2024). Namun, metode skeletal memiliki keterbatasan, antara lain rentang usia estimasi yang terbatas, simpangan baku usia yang relatif besar (Bailey & Vidoli, 2023), serta pengaruh faktor eksternal seperti status nutrisi dan kondisi sosial ekonomi individu (Hasan *et al.*, 2024).

Gigi merupakan struktur tubuh yang memiliki tingkat ketahanan tinggi terhadap pengaruh lingkungan dan proses degradasi pascakematian karena komposisi jaringan kerasnya, sehingga sering kali tetap terpelihara meskipun jaringan tubuh lainnya telah mengalami dekomposisi. Setelah proses pembentukan gigi selesai, jaringan keras gigi tidak lagi mengalami pertumbuhan biologis, namun tetap mengalami perubahan fisiologis yang berkaitan dengan proses penuaan, terutama deposisi dentin sekunder yang mengakibatkan penyempitan rongga pulpa. Perubahan tersebut menunjukkan hubungan yang signifikan dengan usia kronologis, sehingga gigi banyak dimanfaatkan sebagai indikator biologis dalam estimasi usia (S K Balandrar *et al.*, 2025).

Berbagai metode estimasi usia berbasis gigi telah dikembangkan, antara lain metode Kvaal, Cameriere, dan *Tooth Coronal Index* (TCI). Metode Kvaal dan Cameriere melibatkan pengukuran rasio dimensi pulpa dan akar pada beberapa titik pengukuran yang relatif kompleks (Syed *et al.*, 2024; Bhogte *et al.*, 2023). Sementara itu, metode *Tooth Coronal Index* (TCI) dilakukan dengan mengukur rasio tinggi ruang pulpa terhadap tinggi mahkota gigi pada radiografi, sehingga lebih sederhana, praktis, dan mudah diaplikasikan dalam praktik klinis maupun forensik (Sharma *et al.*, 2023).

Gigi premolar dipilih sebagai subjek penelitian karena morfologi sederhana dan umumnya memiliki satu akar, sehingga memudahkan pengukuran struktur mahkota serta rongga pulpa pada radiografi. Gambaran ruang pulpa pada gigi premolar juga tampak jelas pada radiografi panoramik dan relatif jarang mengalami atrisi berat dibandingkan gigi anterior, menghasilkan pengukuran yang lebih konsisten (Cameriere *et al.*, 2012). Premolar rahang atas memiliki keterbatasan karena sering mengalami *superimposition* dengan struktur di sekitarnya, seperti gigi tetangga. Kondisi ini dapat menyebabkan gambaran radiografis menjadi kurang jelas dan berpotensi menurunkan akurasi pengukuran (Schneider *et al.*, 2025). Premolar rahang bawah cenderung memiliki gambaran radiografis yang lebih jelas. Oleh karena itu, penggunaan premolar mandibula lebih disarankan karena dapat memberikan gambaran radiografis yang lebih jelas serta hasil pengukuran yang lebih stabil (Hellén *et al.*, 2020).

Metode estimasi usia melalui gigi telah dijelaskan dalam sejumlah literatur, namun sebagian besar di antaranya menggunakan pendekatan destruktif yang memerlukan ekstraksi gigi. Pendekatan ini tidak dapat diterima secara etika, agama, budaya, maupun ilmiah, terutama jika diterapkan pada individu yang masih hidup, oleh karena itu dikembangkan metode radiografis sebagai pendekatan non-destruktif yang menghilangkan kebutuhan ekstraksi gigi (Dewana & Auerkari, 2025).

Estimasi usia diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu metode invasif dan non-invasif. Metode invasif melibatkan ekstraksi atau kerusakan jaringan gigi sehingga tidak etis diterapkan pada individu hidup. Metode non-invasif dilakukan tanpa merusak struktur jaringan keras tubuh. Salah satu metode non-invasif yang praktis, nyaman, dan efektif

adalah penggunaan teknik dental radiografi (Tiwari & Chavali, 2025). Teknik radiografi ini dapat diterapkan baik dalam bentuk pencitraan dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D) untuk memperkirakan usia secara akurat tanpa perlu melakukan tindakan destruktif terhadap gigi (D'Albuquerque *et al.*, 2024).

Radiografi panoramik merupakan salah satu teknik radiografi yang banyak digunakan dalam kedokteran gigi, termasuk odontologi forensik. Teknik ini dapat dimanfaatkan sebagai data antemortem yang dibandingkan dengan data postmortem untuk mendukung proses identifikasi korban. Data radiografi tersebut sering tersedia dalam rekam medis pasien di klinik gigi (Waspodo *et al.*, 2024). Radiografi panoramik memberikan gambaran luas dalam satu citra dengan prosedur yang relatif cepat dan lebih nyaman bagi pasien dibandingkan teknik intraoral (Khan *et al.*, 2025).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Tooth Coronal Index* (TCI) memiliki hubungan yang dengan usia kronologis individu. Penelitian oleh Johana (2015) di Jakarta menunjukkan bahwa nilai TCI menurun seiring bertambahnya usia dan memiliki korelasi yang sangat kuat dengan usia kronologis, penelitian Sharma *et al.* (2023) dan Jain *et al.* (2017) di India, yang menunjukkan adanya korelasi antara nilai TCI dan usia. Selain itu, penelitian Mattalitti (2024) di Makassar serta Safaei *et al.* (2024) menyatakan bahwa penyempitan ruang pulpa akibat deposisi dentin sekunder yang diukur melalui TCI terjadi seiring bertambahnya usia, sehingga nilai TCI cenderung lebih rendah pada individu yang lebih tua.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian penggunaan metode TCI pada gigi premolar rahang bawah, menggunakan radiografi panoramik

sebagai media pengukuran, untuk mengetahui hubungan antara nilai TCI dan usia kronologis pada gigi premolar rahang bawah. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan radiografi panoramik di RSGM Universitas Andalas.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan antara usia kronologis dan usia estimasi berdasarkan *Tooth Coronal Index* (TCI) gigi premolar rahang bawah menggunakan radiografi panoramik di RSGM Universitas Andalas?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui estimasi usia berdasarkan *Tooth Coronal Index* (TCI) gigi premolar rahang bawah menggunakan radiografi panoramik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui nilai *Tooth Coronal Index* (TCI) gigi premolar rahang bawah menggunakan radiografi panoramik.
2. Untuk mengetahui hubungan antara nilai *Tooth Coronal Index* (TCI) gigi premolar rahang bawah dengan usia kronologis menggunakan radiografi panoramik.
3. Untuk mengetahui perbedaan usia kronologis dan usia estimasi gigi premolar rahang bawah menggunakan radiografi panoramik.



1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan sebagai media dalam menambah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian dibidang kedokteran gigi.

1.4.2 Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa melalui gigi dapat dilakukan estimasi usia individu.

1.4.3 Bagi Ilmu Kedokteran Gigi Forensik

Sebagai bahan untuk menentukan usia berdasarkan *Tooth Coronal Index* (TCI) gigi premolar rahang bawah menggunakan radiografi panoramik.

