

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Odontologi forensik**

*Federation Dentaire Internationale* (FDI) telah menyatakan bahwa kedokteran gigi forensik merupakan cabang ilmu kedokteran gigi yang dapat digunakan untuk kepentingan hukum peradilan dengan menangani dan memeriksa fakta dental berdasarkan evaluasi temuan pada gigi geligi (Raveendranath dan Sundharam, 2009)

Odontologi forensik meliputi pengumpulan dan interpretasi rekam dental medik seseorang, identifikasi dan analisis pola gigitan pada tubuh korban serta estimasi atau perkiraan usia seseorang berdasarkan perkembangan gigi atau karakteristik lainnya (Avon, 2004).

Tugas dari para ahli kedokteran gigi forensik atau dokter gigi forensik yaitu melakukan identifikasi pada jenazah individu. Proses hukum dapat dilakukan oleh ahli gigi mulai dari mengamati, mencatat, dan menginterpretasikan bukti-bukti yang berhubungan dengan gigi bertujuan untuk kepentingan hukum dalam sistem peradilan (Blau dan Ubelaker, 2009).

## 2. Perkiraan usia

### a. Usia Gigi

Usia gigi atau yang biasa juga disebut dengan usia dental adalah perhitungan usia yang dihitung berdasarkan pertumbuhan dan perkembangan manusia (Uysal dkk., 2004). Terdapat dua cara untuk memprediksi usia gigi yaitu waktu erupsi gigi di dalam mulut dan maturasi gigi (Demirjian dkk., 1973).

Gerakan gigi menuju ke dataran oklusal, dimulai sejak pembentukan akar gigi disebut sebagai erupsi gigi geligi. Usia gigi dapat digunakan untuk menunjukkan pertumbuhan seseorang telah mencapai suatu tahapan tertentu (Mokhtar, 2002). Usia gigi memiliki hubungan erat dengan usia kronologis. (Ogudescul dkk., 2011).

### b. Usia kronologis

Usia kronologis diperoleh berdasarkan periode waktu lahir (Dorland, 2012). Usia kronologis dapat diestimasi dengan menentukan usia pada saat perkembangan organ tubuh mencapai tahapan tertentu. Diperlukan pengetahuan untuk mengetahui tahap perkembangan organ tubuh tersebut dan dibutuhkan waktu untuk mencapai tiap tahapan perkembangan. Tidak semua organ tubuh dapat digunakan dalam estimasi usia (Adams dkk., 2014).

Data mengenai usia kronologis menjadi hal yang penting dalam praktek medis untuk mengevaluasi perkembangan pasien. Usia kronologis sering tidak cukup pada penilaian tahapan pertumbuhan dan maturitas

somatik dari pasien, sehingga dibutuhkan penentuan usia biologis (Rakosi dkk., 1993). Usia kronologis dinilai penting dalam kehidupan masyarakat yaitu untuk pekerjaan dan pendidikan dan pernikahan (Nur dkk., 2012).

### 3. Metode Willems

Metode Willems memperbaiki tabel penilaian usia dental metode Demirjian karena banyak beberapa literatur yang menyatakan bahwa perkiraan usia menggunakan metode Demirjian memberikan hasil overestimasi usia kronologis pada populasi orang Belgia Kaukasian. Penelitian yang dilakukan oleh Willems menggunakan foto rontgen panoramik pada populasi Belgia Kaukasian dengan membandingkan tahapan A sampai H kalsifikasi gigi milik Demirjian. Tabel penilaian tahapan kalsifikasi gigi dari masing-masing gigi permanen pada metode Demirjian diperbaiki oleh Willems sehingga jumlah dari usia dental 7 gigi permanen tersebut dapat langsung mengekspresikan perkiraan usia kronologis pada anak laki-laki dan perempuan (Willems, 2001).

#### a. Tahapan Pembentukan Gigi

| Tahap | Deskripsi  |
|-------|--|
| A     | Untuk gigi akar tunggal maupun ganda, tahap kalsifikasi gigi dimulai dari bagian tertinggi dari <i>crypt</i> . |
| B     | Ujung <i>cusp</i> yang mengalami kalsifikasi menyatu, yang mulai menunjukkan pola permukaan oklusal            |

- C
1. Pembentukan enamel gigi pada permukaan oklusal. Tampak perluasan dan pertemuan pada bagian servikal gigi.
  2. Mulai terlihat awal deposit dari dentin
  3. Pola kamar pulpa tampak berbentuk garis pada batas oklusal gigi.
- D
1. Pembentukan mahkota gigi selesai, dan terjadi perluasan menuju *cemento-enamel junction*
  2. Tepi atas kamar pulpa pada gigi yang berakar tunggal menunjukkan batas yang jelas, dan proyeksi tanduk pulpa memberikan gambaran seperti payung serta berbentuk trapezium pada gigi molar
  3. Dimulainya pembentukan akar gigi
- E.
- Gigi berakar tunggal
1. Dinding kamar pulpa tampak sebagai garis lurus yang kontinuitasnya terputus akibat adanya tanduk pulpa
  2. Panjang akar gigi kurang dari mahkota gigi
- Gigi berakar jamak
1. Inisiasi pembentukan bifurkasi akar
  2. Panjang akar gigi kurang dari mahkota gigi
- F.
- Gigi berakar tunggal
1. Dinding kamar pulpa tampak menyerupai segitiga sama kaki, dan ujung akar seperti corong

2. Panjang akar gigi sama atau lebih panjang dari tinggi mahkota gigi.

Gigi berakar jamak

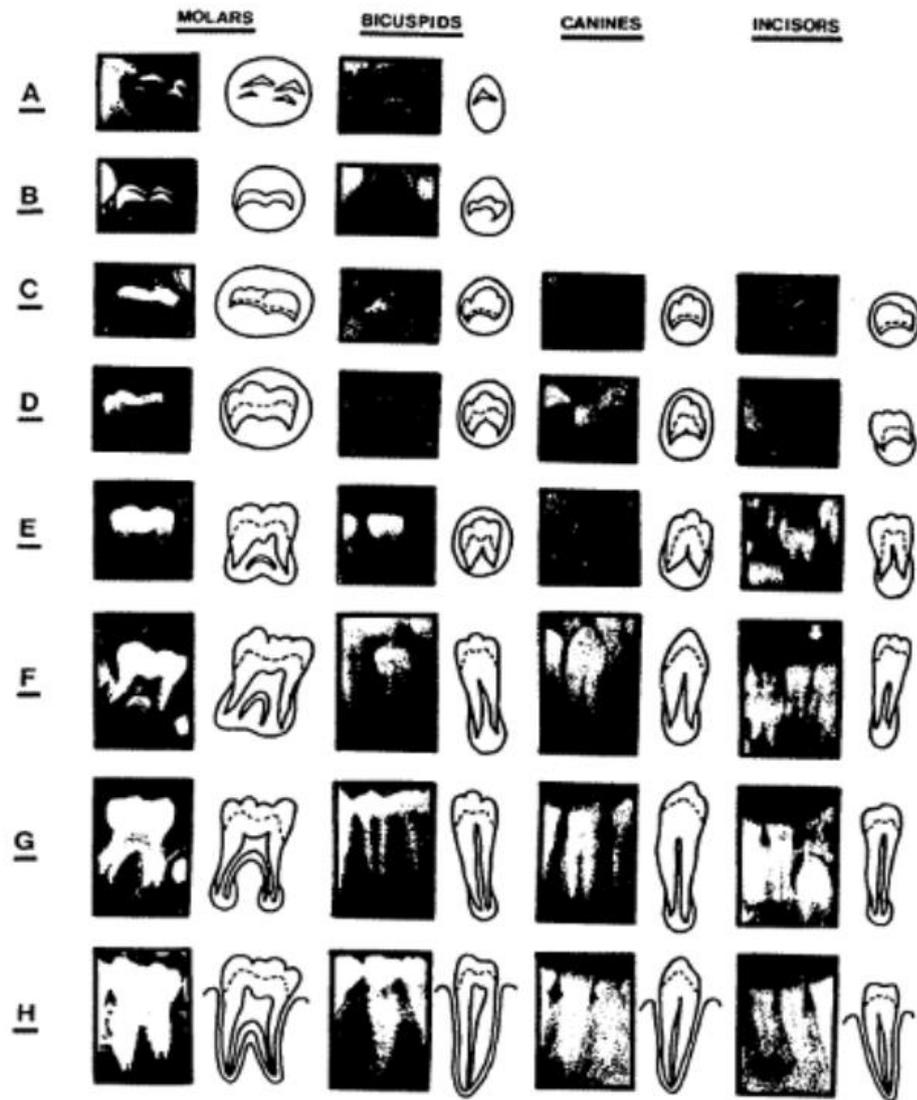
1. Kalsifikasi pada bifurkasi mengalami perluasan, bentuk akar lebih nyata dan ujung akar tampak seperti corong
2. Panjang akar gigi sama atau lebih panjang dari tinggi mahkota

G Dinding saluran akar gigi tampak sejajar namun ujung apikal gigi masih terbuka

- H
1. Ujung apikal gigi sudah tertutup
  2. Membran periodontal memiliki ketebalan yang sama di sekitar akar gigi

b. Pemberian Skor

- 1) Masing-masing gigi dinilai sesuai dengan deskripsi yang telah dijelaskan.
- 2) Nilai dikonversikan menggunakan tabel yang disediakan untuk laki-laki dan perempuan. Sebagai contoh jika M1 pada anak laki-laki berada pada tahap E maka akan diberi skor 1,14.
- 3) Jumlahkan skor ketujuh gigi untuk mendapatkan skor usia gigi. Skor tersebut dapat secara langsung memperlihatkan usia individu.



Gambar 1. Tahap pembentukan gigi permanen (Demirjian, 1973).

Tabel 1. Penilaian tahapan kalsifikasi pada 7 gigi kiri rahang bawah pada anak laki-laki menurut Willems (Willems, 2001)

| Gigi      | Tahapan |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|---------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | A       | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    |
| Laki-laki |         |      |      |      |      |      |      |      |
| I1        |         |      | 1.68 | 1.49 | 1.5  | 1.86 | 2.07 | 2.19 |
| I2        |         |      | 0.55 | 0.63 | 0.74 | 1.08 | 1.32 | 1.64 |
| C         |         |      |      | 0.04 | 0.31 | 0.47 | 1.09 | 1.9  |
| P1        | 0.15    | 0.56 | 0.75 | 1.11 | 1.48 | 2.03 | 2.43 | 2.83 |
| P2        | 0.08    | 0.05 | 0.12 | 0.27 | 0.33 | 0.45 | 0.4  | 1.15 |
| M1        |         |      |      | 0.69 | 1.14 | 1.6  | 1.95 | 2.15 |
| M2        | 0.18    | 0.48 | 0.71 | 0.8  | 1.31 | 2    | 2.48 | 4.17 |

Tabel 2. Penilaian tahapan kalsifikasi pada 7 gigi kiri rahang bawah pada anak perempuan menurut Willems (Willems, 2001)

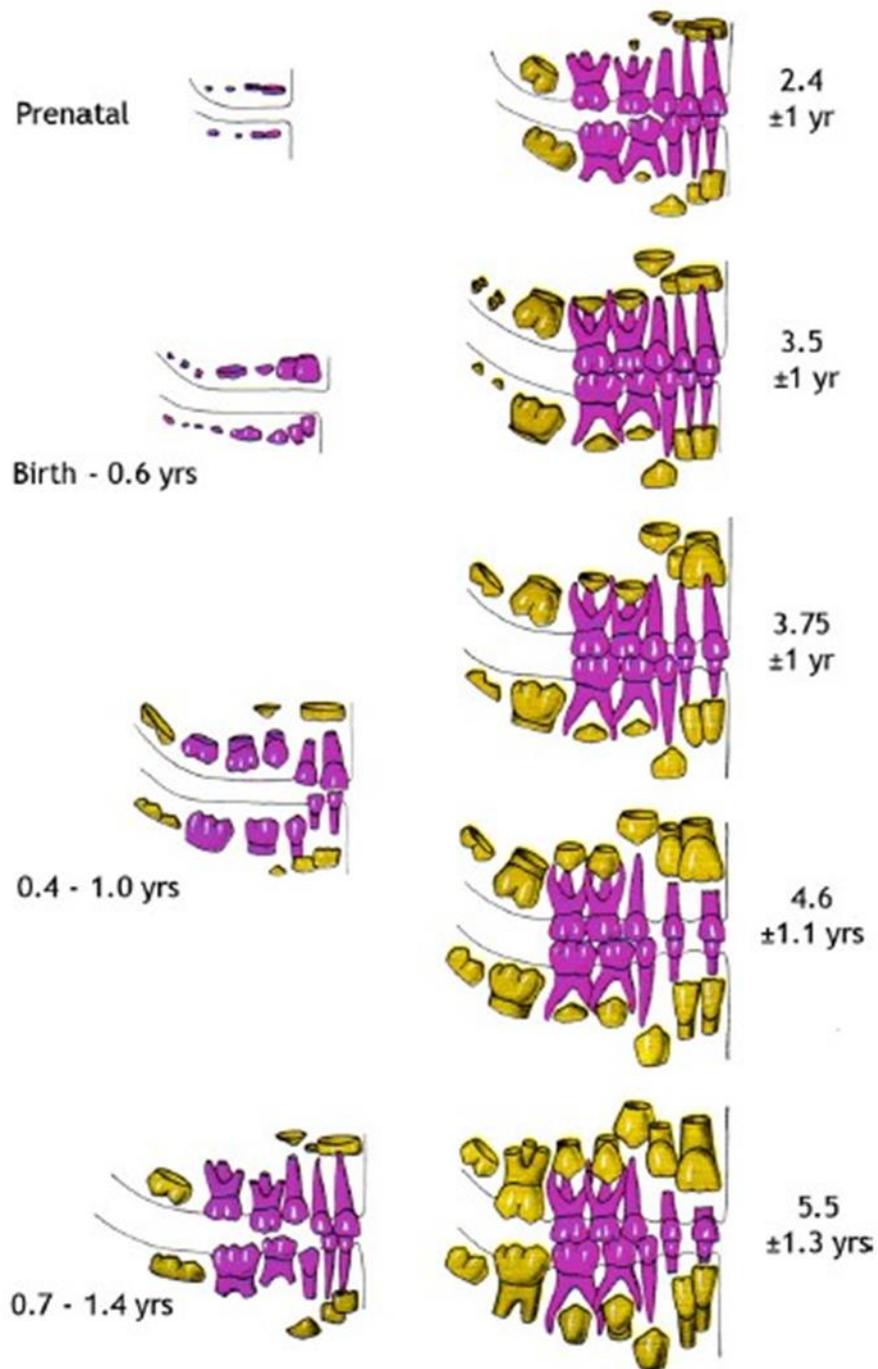
| Gigi      | Tahapan |       |      |      |      |      |      |      |
|-----------|---------|-------|------|------|------|------|------|------|
|           | A       | B     | C    | D    | E    | F    | G    | H    |
| Perempuan |         |       |      |      |      |      |      |      |
| I1        |         |       | 1.83 | 2.19 | 2.34 | 2.82 | 3.19 | 3.14 |
| I2        |         |       |      | 0.29 | 0.32 | 0.49 | 0.79 | 0.7  |
| C         |         |       | 0.6  | 0.54 | 0.62 | 1.08 | 1.72 | 2    |
| P1        | -0.95   | -0.15 | 0.16 | 0.41 | 0.6  | 1.27 | 1.58 | 2.19 |
| P2        | -0.19   | 0.01  | 0.27 | 0.17 | 0.35 | 0.35 | 0.55 | 1.51 |
| M1        |         |       |      | 0.62 | 0.9  | 0.9  | 1.82 | 2.21 |
| M2        | 0.14    | 0.11  | 0.21 | 0.32 | 0.66 | 0.66 | 2.09 | 4.04 |

## 2. Metode Blenkin-Taylor

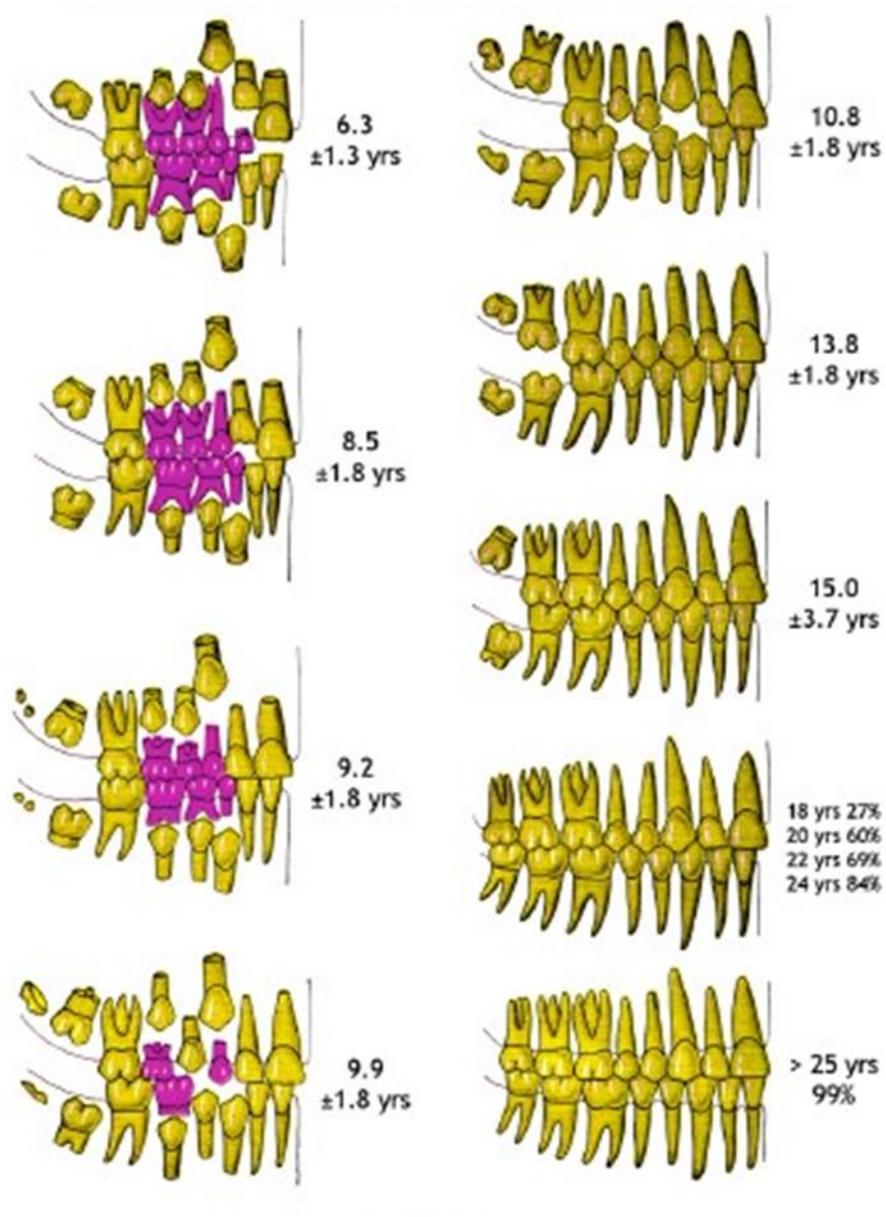
Metode Blenkin-Taylor adalah metode yang baru saja dikembangkan pada tahun 2012. Metode ini menggunakan atlas yang dibandingkan secara langsung dengan gambaran rontgen panoramik untuk memperkirakan usia seseorang. Keuntungan menggunakan sistem atlas ini adalah peneliti dapat melakukan penilaian pada rontgen rahang dengan metode yang sederhana dan tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengenali tahap tertentu perkembangan dan tidak memerlukan penggunaan peralatan khusus selain sinar x (Blenkin dan Taylor, 2012).

Keterbatasan menggunakan sistem perkiraan usia menggunakan atlas adalah metode ini menggunakan gambar sebagai penunjuk usia dan satu gambaran tersebut disamaratakan bagi semua subjek. Peneliti perlu membuat penilaian kualitatif dari radiografi panoramik dan mencocokkan dengan gambar atlas tahapan gigi yang paling sesuai, namun seringkali suatu gambaran radiografi berada diantara dua tahap yang ada di atlas sehingga terdapat risiko kesalahan (Blenkin dan Taylor, 2012).

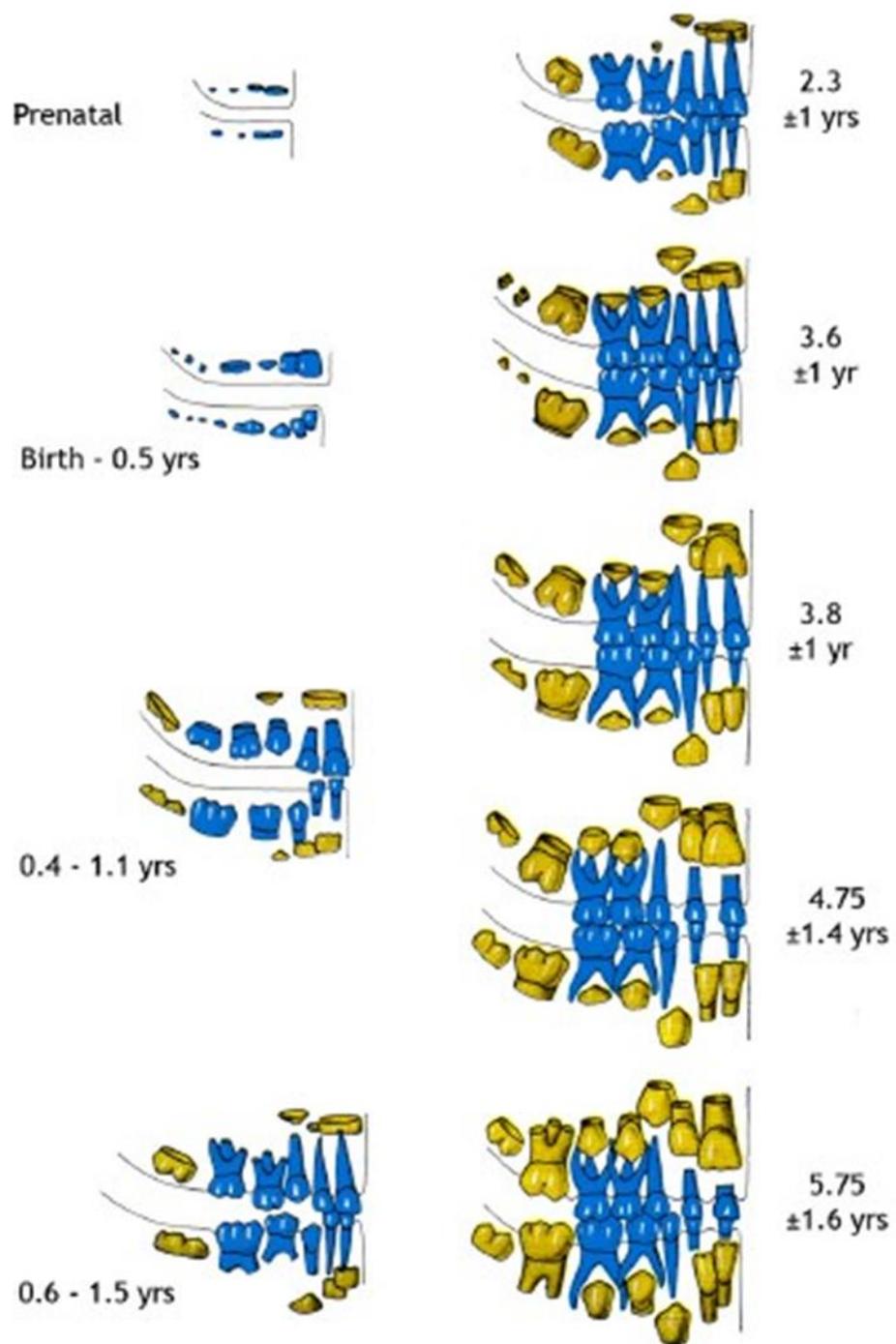
Metode Blenkin-Taylor menyempurnakan metode Schour *and* Massler. Metode ini mengelompokkan gambar atlas berdasarkan jenis kelamin sehingga perempuan dan laki-laki memiliki gambar atlas yang berbeda, dan memiliki rentang nilai perkiraan yang lebih besar (Blenkin dan Taylor, 2012).



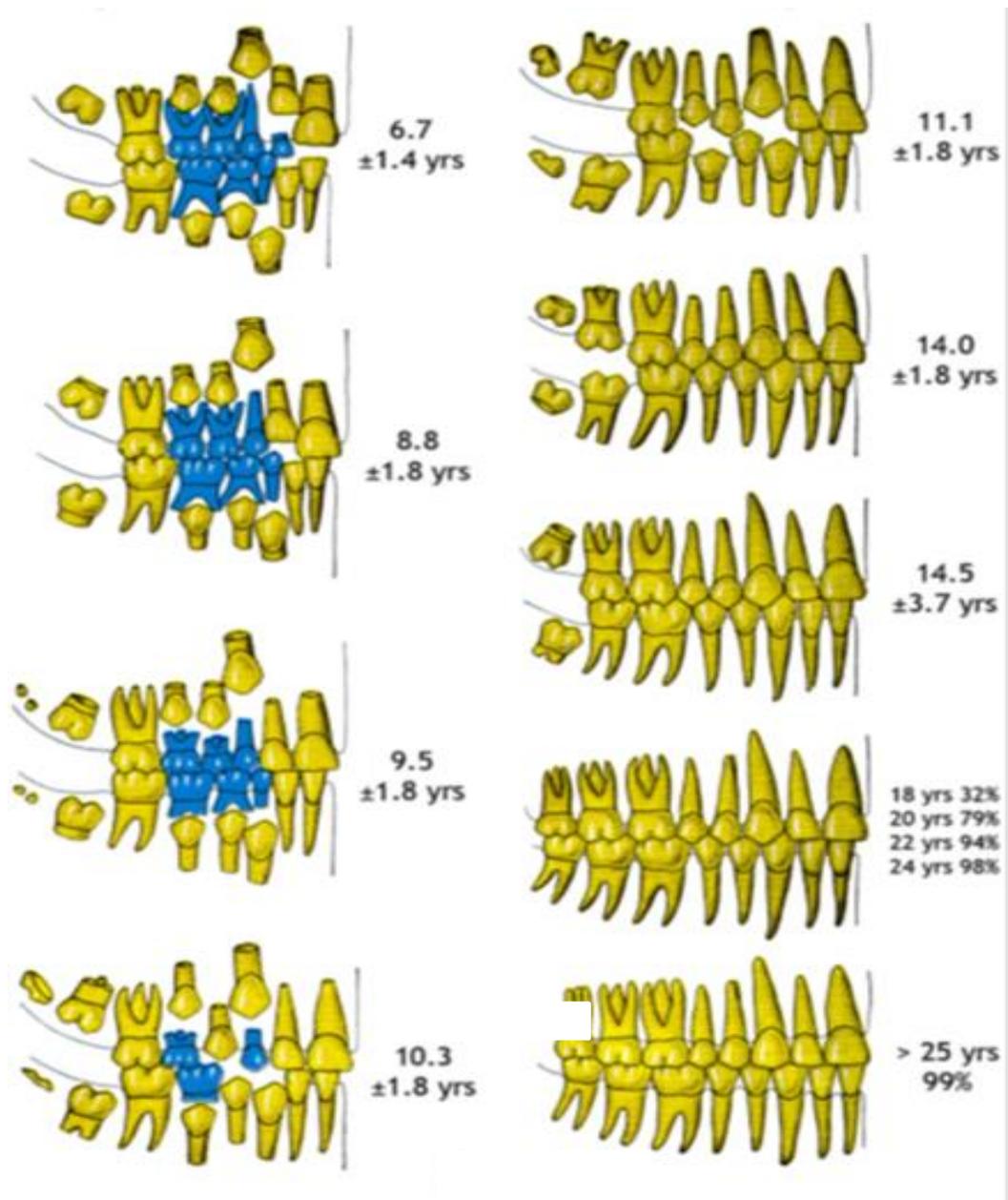
Gambar 2. Atlas perkiraan gigi menurut Blenkin-Taylor untuk perempuan



Gambar 2. Atlas perkiraan gigi menurut Blenkin-Taylor untuk perempuan



Gambar 3. Atlas perkiraan gigi menurut Blenkin-Taylor untuk laki-laki



Gambar 3. Atlas perkiraan gigi menurut Blenkins-Taylor untuk laki-laki

### 3. Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik telah banyak tersedia di tempat praktek dokter gigi dan hasil foto pada regio mandibula terlihat dengan jelas untuk membantu menegakkan diagnosa dan rencana pengobatan (Whaites, 2007). Radiografi jenis ini dapat digunakan untuk menilai perkembangan gigi-geligi dengan pengambilan foto pada area yang luas, dosis radiasi rendah, harga yang lebih murah dan telah banyak digunakan untuk menilai maturasi dari gigi (Bosmans dkk., 2005).

Perbandingan gigi menggunakan radiograf untuk keperluan identifikasi dinilai akurat dan terpercaya. Identifikasi individu dapat dilakukan dengan membandingkan tampilan antemortem dengan postmortem seperti bagian anatomis normal gigi dan jaringan sekitar, *restorasi*, *crowns*, *implant*, pengisian saluran akar, morfologi akar dan mahkota, ukuran gigi, diastema dan jaringan periodontal. Berdasarkan perbandingan tersebut dapat diketahui radiograf gigi yang dibandingkan berasal dari individu yang sama atau tidak (Nandiasa dkk., 2016).

### B. Landasan Teori

Odontologi forensik merupakan salah satu bagian dari ilmu forensik dapat dikatakan sebagai bentuk aplikasi ilmu kedokteran gigi dalam kepentingan peradilan. Contoh dari aplikasi tersebut antaranya adalah membantu proses identifikasi dalam kasus kriminal atau bencana massal. Penggunaan gigi-geligi sudah umum digunakan dalam odontologi forensik. Karakteristik gigi-geligi yang sangat individualistik termasuk

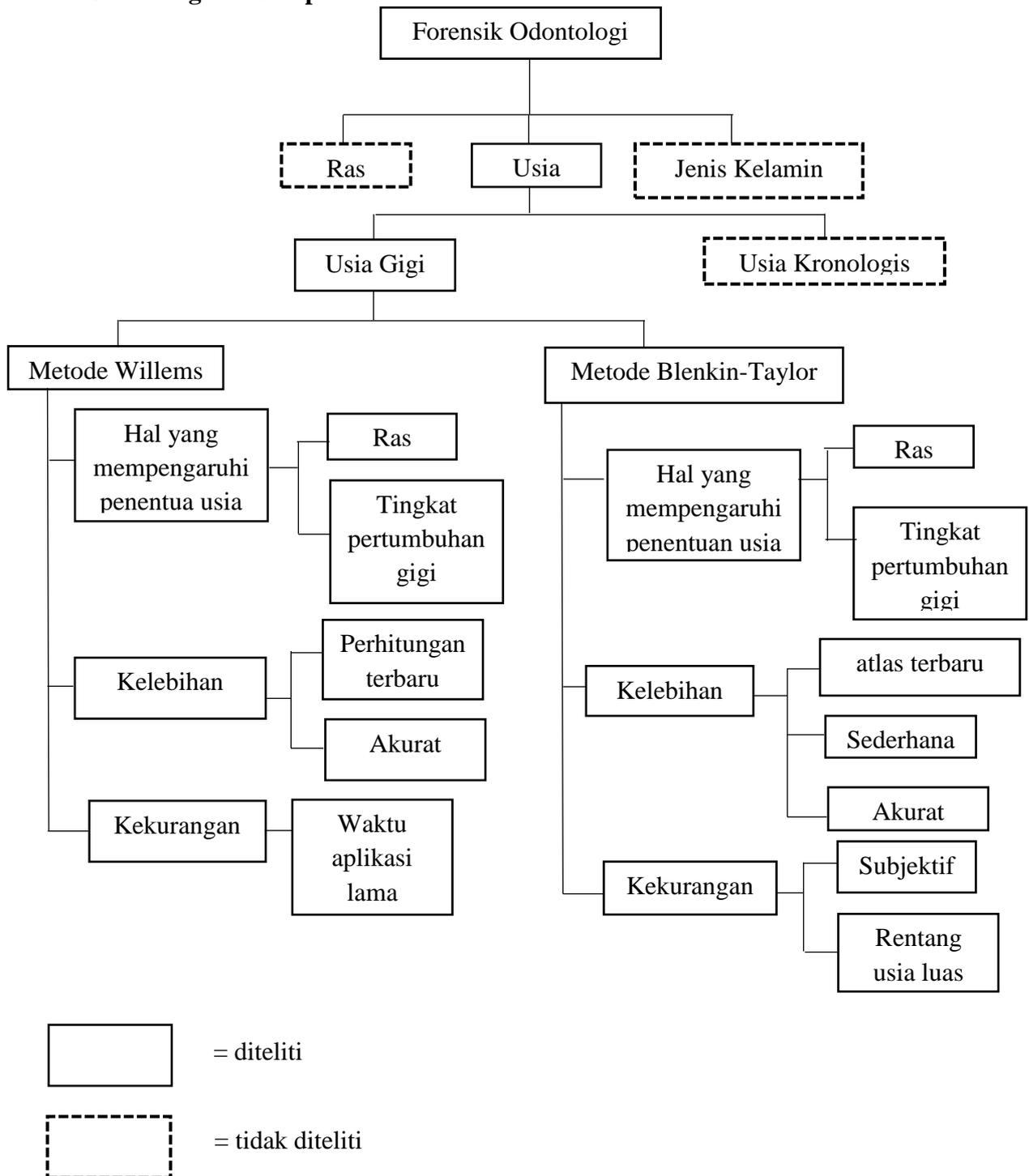
dalam salah satu metode identifikasi primer selain sidik jari dan DNA. Gigi dan tulang rahang ikut memberikan kontribusi dalam identifikasi jenis kelamin, umur dan ras.

Identifikasi gigi yang dilakukan dalam proses perkiraan usia membutuhkan radiografi. Radiografi yang digunakan adalah radiografi panoramik. Radiografi panoramik atau OPG (*Orthopantomography*) adalah rontgen yang dapat menghasilkan gambaran rahang atas dan rahang bawah secara keseluruhan.

Metode Willems merupakan modifikasi terbaru dari metode Demirjian. Metode Willems dinilai memiliki akurasi lebih tinggi dalam mengekspresikan perkiraan usia kronologis anak perempuan dan laki-laki pada populasi Kaukasia Belgia, tetapi penelitian tersebut belum dilakukan terhadap populasi lain.

Metode Blenkin-Taylor merupakan modifikasi dari metode Ubelaker yang dilakukan pada populasi di Australia. Metode tersebut dinilai lebih mudah dan lebih cepat sebagai referensi dalam estimasi usia dengan mengaplikasikan atlas perkiraan usia perempuan dan laki-laki.

### C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

**D. Hipotesis**

Berdasarkan telaah pustaka dan landasan teori yang telah dikemukakan diatas, maka dapat ditarik suatu hipotesis yaitu tidak terdapat perbedaan metode Willems dan metode Blenkin-Taylor dalam menentukan perkiraan usia di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.