

BAB II

TELAAH PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Odontologi forensik

Definisi dari odontologi forensik adalah penerapan ilmu kedokteran gigi untuk hukum, yaitu penggunaan bukti dari gigi geligi untuk kepentingan pengadilan. Spesialisasi ini relatif kecil, namun telah digunakan selama bertahun-tahun dalam menggali informasi mengenai identitas seseorang (Tedeschi dkk., 1977).

Odontologi forensik saat ini merupakan salah satu spesialisasi yang paling cepat berkembang dalam praktek kedokteran gigi. Dalam proses hukum, ahli pada bidang ini dibutuhkan untuk dapat mengamati, mengumpulkan, mencatat dan menafsirkan bukti-bukti yang berkaitan dengan gigi geligi untuk kepentingan pengadilan hukum. (Blau dan Ubelaker, 2009). Dalam prakteknya, odontologi forensik memerlukan metode untuk menggali informasi identitas seseorang.

a. Metode Demirjian

Metode Demirjian adalah metode untuk memperkirakan usia gigi menggunakan radiografi panoramik. Demirjian membedakan tabel perhitungan menurut jenis kelamin, dan menggunakan tujuh gigi mandibula regio kiri dengan urutan sebagai berikut; *incisivus centralis*, *incisivus lateralis*, *caninus*, *premolar* pertama, *premolar* kedua, *molar* pertama dan *molar*

kedua. Apabila terdapat gigi yang hilang, gigi *kontralateral* dapat dipakai sebagai acuan.

Demirjian membagi pertumbuhan gigi tersebut menjadi 8 tahap, yaitu dimulai dari tahap A sampai H, dengan membandingkan gigi pada radiograf panoramik. Jika tidak ditemukan tanda-tanda kalsifikasi, gigi tersebut diberi skor nol. Alasan digunakannya mandibula sebagai bahan analisa adalah karena rahang mandibula lebih mudah dilihat dalam radiografi (Demirjian dkk., 1973).

Tahapan pertumbuhan gigi menurut Demirjian:

Tahap	Deskripsi
A	Dimulainya mineralisasi cusp secara terpisah (belum ada penyatuan <i>cusp</i>).
B	Terjadinya fusi dari <i>cusp</i> .
C	Mulai terlihat deposit dari dentin.
D	Pembentukan mahkota sudah sampai ke <i>cemento enamel junction</i> .
E	Akar sudah terbentuk namun panjangnya masih lebih kecil dari panjang mahkota.
F	Panjang akar sudah menyamai atau lebih panjang dari panjang mahkota.
G	Dinding saluran akar sejajar dan ujung apeksnya masih terbuka sebagian.
H	Pembentukan foramen apikal selesai.



Gambar 1. Tahapan Pembentukan Gigi (Demirjian dkk., 1973).

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 9,6.
- 3) Jumlahkan skor ketujuh gigi untuk mendapatkan skor maturitas.
- 4) Skor kemudian dikonversikan ke dalam tabel yang telah disediakan.
Skor 45 untuk anak laki-laki ekuivalen dengan usia gigi 6,9 tahun.

Tabel 1. Skor konversi skor gigi

Gigi	Tahapan							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Laki-laki								
M2	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
M1				8	9.6	12.3	17	19.3
P2	1.7	3.1	5.4	9.7	12	12.8	13.2	14.4
P1				7	11	12.3	12.7	13.5
C				3.5	7.9	10	11	11.9
I2				3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
I1					1.9	4.1	8.2	11.8
Perempuan								
M2	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
M1				4.5	6.2	9	14	16.2
P2	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
P1			3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
C				3.8	7.3	10.3	11.6	12.4
I2				3.2	5.6	8	12.2	14.2
I1					2.4	5.1	9.3	12.9

Tabel 2. Konversi dari skor maturitas ke usia gigi untuk laki-laki

Usia	Skor	Usia	Skor	Usia	Skor	Usia	Skor	Usia	Skor
Laki-laki									
3.0	12.4	6.0	33.6	9.0	83.6	12.0	94.0	15.0	97.6
.1	12.9	.1	34.7	.1	84.3	.1	94.2	.1	97.7
.2	13.5	.2	35.8	.2	85.0	.2	94.4	.2	97.8
.3	14.0	.3	36.9	.3	85.6	.3	94.5	.3	97.8
.4	14.5	.4	38.0	.4	86.2	.4	94.6	.4	97.9
.5	15.0	.5	39.2	.5	86.7	.5	94.8	.5	98.0
.6	15.6	.6	40.6	.6	87.2	.6	95.0	.6	98.1
.7	16.2	.7	42.0	.7	87.7	.7	95.1	.7	98.2
.8	17.0	.8	43.6	.8	88.3	.8	95.2	.8	98.2
.9	17.6	.9	45.1	.9	88.6	.9	95.4	.9	98.3
4.0	18.2	7.0	46.7	10.0	89.0	13.0	95.6	16.0	98.4
.1	18.9	.1	48.3	.1	89.3	.1	95.7		
.2	19.7	.2	50.0	.2	89.7	.2	95.8		
.3	20.4	.3	53.0	.3	90.0	.3	95.9		
.4	21.0	.4	54.3	.4	90.3	.4	96.0		
.5	21.7	.5	56.8	.5	90.6	.5	96.1		
.6	22.4	.6	59.6	.6	91.3	.6	96.2		
.7	23.1	.7	62.5	.7	91.3	.7	96.3		
.8	23.8	.8	66.0	.8	91.6	.8	96.4		
.9	24.6	.9	69.0	.9	91.8	.9	96.5		
5.0	25.4	8.0	71.6	11.0	92.0	14.0	96.6		
.1	26.2	.1	73.5	.1	92.2	.1	96.7		
.2	27.0	.2	75.1	.2	92.5	.2	96.8		
.3	27.8	.3	76.4	.3	92.7	.3	96.9		
.4	28.6	.4	77.7	.4	92.9	.4	97.0		
.5	29.5	.5	79.0	.5	93.1	.5	97.1		
.6	30.3	.6	80.2	.6	93.3	.6	97.2		
.7	31.1	.7	81.2	.7	93.5	.7	97.3		
.8	31.8	.8	82.0	.8	93.7	.8	97.4		
.9	32.6	.9	82.8	.9	93.9	.9	97.5		

Tabel 3. Konversi dari skor maturitas ke usia gigi untuk perempuan

Usia	Skor	Usia	Skor	Usia	Skor	Usia	Skor	Usia	Skor
Perempuan									
3.0	13.7	6.0	38.0	9.0	87.2	12.0	96.3	15.0	99.2
.1	14.4	.1	39.1	.1	87.8	.1	96.4	.1	99.3
.2	15.1	.2	40.2	.2	88.3	.2	96.5	.2	99.4
.3	15.8	.3	41.3	.3	88.8	.3	96.6	.3	99.4
.4	16.6	.4	42.5	.4	89.8	.4	96.7	.4	99.5
.5	17.3	.5	43.9	.5	89.3	.5	96.8	.5	99.6
.6	18.0	.6	45.2	.6	90.2	.6	96.9	.6	99.6
.7	18.8	.7	46.7	.7	90.7	.7	97.0	.7	99.7
.8	19.5	.8	48.0	.8	91.1	.8	97.1	.8	99.8
.9	20.3	.9	49.5	.9	91.4	.9	97.2	.9	99.9
4.0	21.0	7.0	51.0	10.0	91.8	13.0	97.3	16.0	100.0
.1	21.8	.1	52.9	.1	92.1	.1	97.4		
.2	22.5	.2	55.5	.2	92.3	.2	97.5		
.3	23.2	.3	57.8	.3	92.6	.3	97.6		
.4	24.0	.4	61.0	.4	92.9	.4	97.7		
.5	24.8	.5	65.0	.5	93.2	.5	97.8		
.6	25.6	.6	68.0	.6	93.5	.6	98.0		
.7	26.4	.7	71.8	.7	93.7	.7	98.1		
.8	27.2	.8	75.0	.8	94.0	.8	98.2		
.9	28.0	.9	77.0	.9	94.2	.9	98.3		
5.0	28.9	8.0	78.8	11.0	94.5	14.0	98.3		
.1	29.7	.1	80.2	.1	94.7	.1	98.4		
.2	30.5	.2	81.2	.2	94.9	.2	98.5		
.3	31.3	.3	82.2	.3	95.1	.3	98.6		
.4	32.1	.4	83.1	.4	95.3	.4	98.7		
.5	33.0	.5	84.0	.5	95.2	.5	98.8		
.6	34.0	.6	84.8	.6	95.6	.6	98.9		
.7	35.0	.7	85.3	.7	95.8	.7	99.0		
.8	36.0	.8	86.1	.8	96.0	.8	99.1		
.9	37.0	.9	86.7	.9	96.2	.9	99.1		

b. Metode Blenkin-Taylor

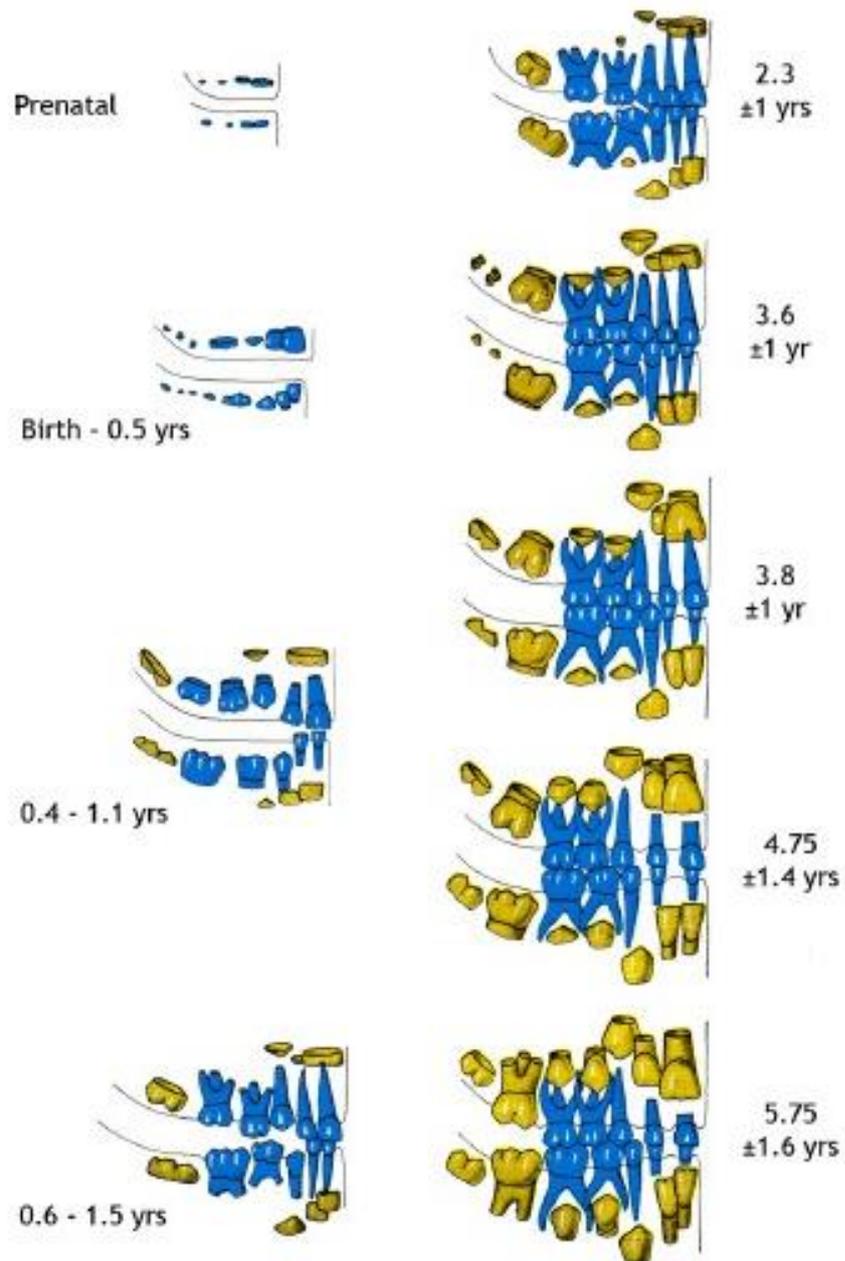
Metode yang dikemukakan oleh Matthew Blenkin dan Jane Taylor ini menggunakan diagram ataupun atlas yang dibandingkan secara langsung dengan gambaran radiografi panoramik untuk memperkirakan usia seseorang. Keuntungan menggunakan sistem diagram ini adalah peneliti tidak perlu melakukan pemeriksaan langsung terhadap pasien, metodenya sederhana, dan tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengenali tahap tertentu perkembangan dan tidak memerlukan penggunaan peralatan khusus selain sinar X (Blenkin dan Taylor, 2012).

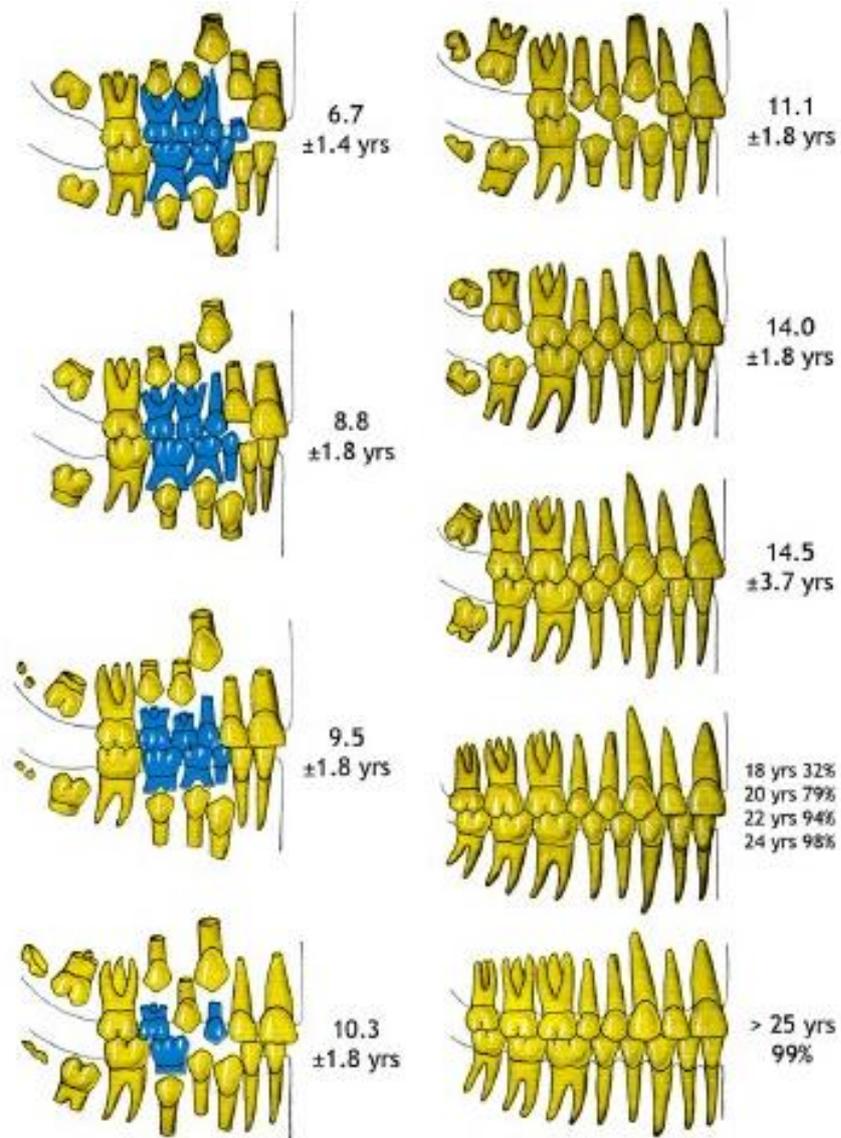
Keterbatasan menggunakan sistem perkiraan usia berbasis diagram adalah penggunaan gambar sebagai penunjuk usia dalam metode ini, dan satu gambaran tersebut disamaratakan bagi semua subjek. Peneliti perlu membuat penilaian kualitatif dari radiografi panoramik dan mencocokkan dengan diagram yang paling sesuai. Dalam prakteknya jarang ditemukan kasus yang identik dengan satu diagram, dan sering kali suatu gambaran radiografi berada diantara dua tahap yang digambarkan dalam diagram sehingga terdapat risiko kesalahan yang tinggi, hal ini juga berdampak dengan hasil analisis yang subjektif. (Blenkin dan Taylor, 2012).

Metode Blenkin-Taylor ini merupakan penyempurnaan dari metode Schour *and* Massler, dengan perbedaan bahwa metode Blenkin-Taylor mengelompokkan berdasarkan jenis kelamin

sehingga perempuan dan laki-laki memiliki diagram yang berbeda, dan memiliki rentang nilai prakiraan yang lebih besar. Metode ini baru dipublikasikan pada tahun 2012 dan belum dipatenkan oleh penulis (Blenkin dan Taylor, 2012).

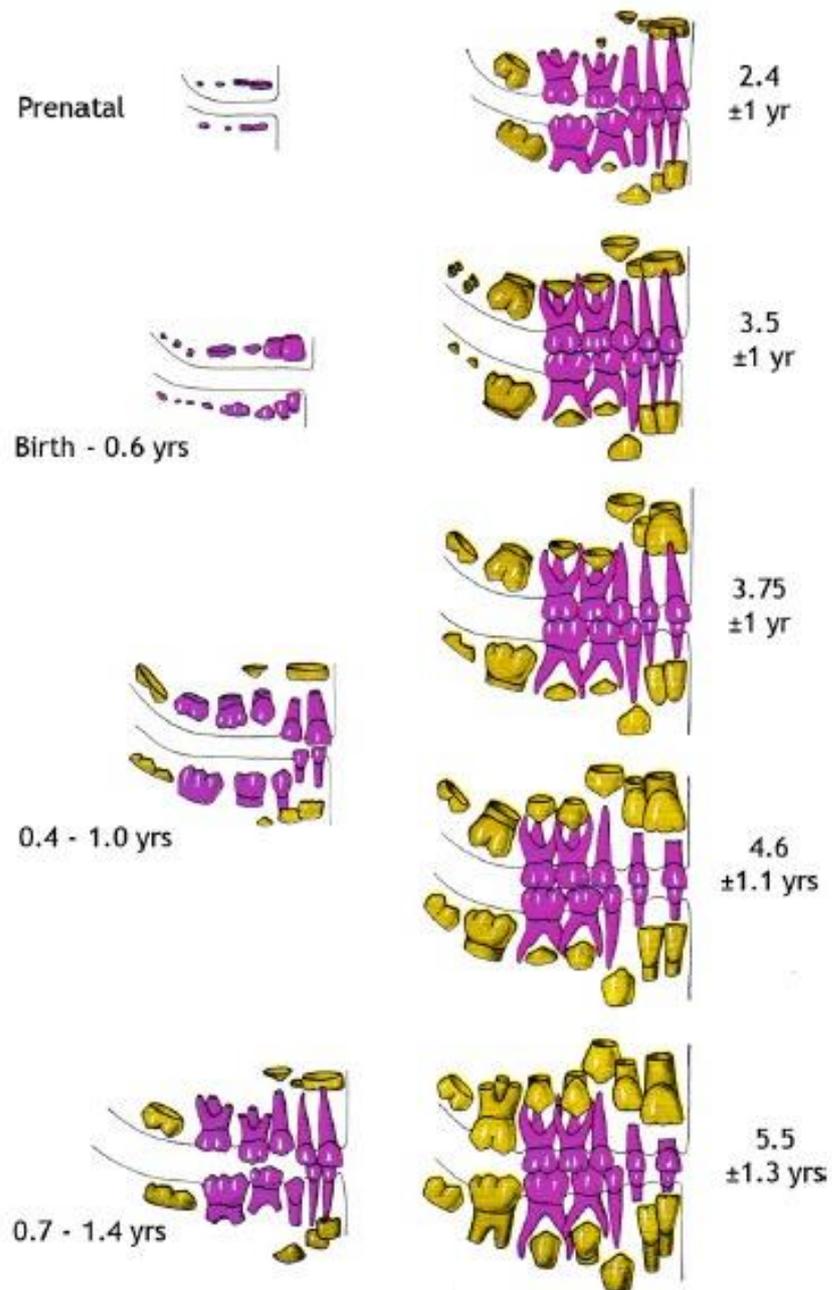
Diagram estimasi usia menurut Blenkin-Taylor untuk laki-laki adalah sebagai berikut:

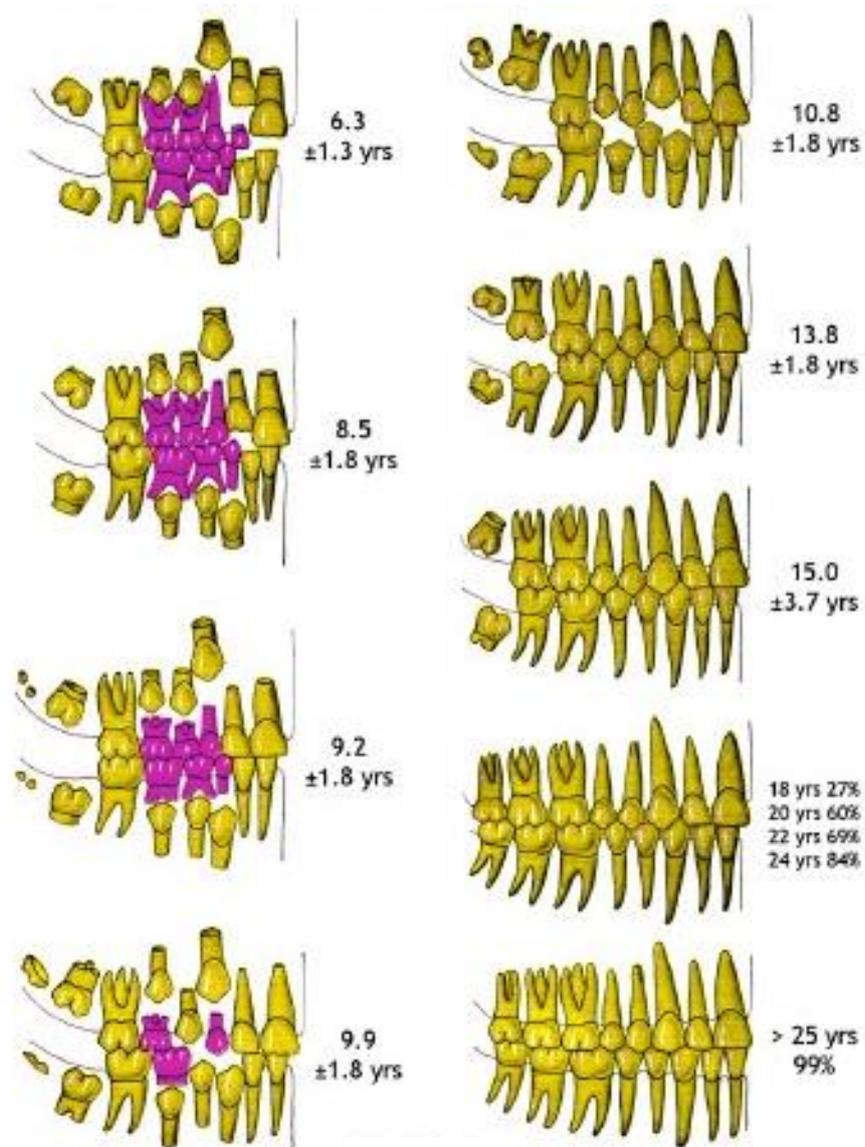




Gambar 2. Diagram Prakiraan Gigi untuk Laki-laki (Blenkin dan Taylor, 2012).

Diagram estimasi usia menurut Blenkin-Taylor untuk perempuan adalah sebagai berikut:





Gambar 3. Diagram Prakiraan Gigi untuk Perempuan (*Blenkin dan Taylor, 2012*).

2. Usia

Usia atau umur dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan lama waktu hidup atau ada (sejak dilahirkan). Usia kronologis merupakan usia yang didasarkan pada tahun kelahiran, sedangkan usia biologis penilaiannya didasarkan pada tahap pematangan anggota tubuh, diantaranya yaitu gigi dan tulang (Peiris dkk., 2009). Usia kronologis dan biologis tiap individu tidak selalu sama, hal ini disebabkan oleh variasi perkembangan tiap individu yang berbeda, oleh karena itu beberapa parameter seperti usia gigi, usia tulang, usia psikologis, dan faktor lain seperti menstruasi, perubahan suara, tinggi badan, dan berat badan dianggap sebagai pengukuran tak langsung usia biologis dan perkembangan tubuh manusia (McKenna dkk., 2002).

Gigi manusia mengalami berbagai perkembangan tahapan dalam 25 tahun pertama kehidupan dan mengalami perkembangan yang tak terlalu signifikan setelahnya, sehingga penentuan usia berdasarkan pertumbuhan dan perkembangan gigi akan mudah dilakukan jika usia seseorang berusia kurang dari 25 tahun (Javadinejad dkk., 2015). Struktur penduduk di Indonesia merupakan struktur penduduk muda. Hal ini dapat diketahui dari usia 0-14 tahun (usia muda) memiliki jumlah paling banyak dibandingkan usia di atasnya (Kemenkes RI, 2017). Hal tersebut menunjukkan, meski penentuan usia berdasarkan perkembangan gigi memiliki keterbatasan usia maksimal, penentuan usia berdasarkan

perkembangan gigi di Indonesia masih dapat digunakan bagi penduduk dengan jumlah terbesarnya, yakni usia muda.

a. Usia Kronologis

Usia kronologis dapat diketahui dari catatan kelahiran seseorang. Untuk memperoleh usia kronologis anak, pernyataan orang tua ataupun catatan resmi, seperti catatan resmi sekolah dapat digunakan (Kumar dkk., 2013). Informasi mengenai usia kronologis ini penting dalam praktek medis juga dokter gigi dalam mengevaluasi perkembangan pasien (Rakosi dkk., 1993).

b. Usia Gigi

Usia Gigi merupakan salah satu bagian dari usia biologis (Peiris dkk., 2009). Estimasi usia gigi didasarkan pada tingkat perkembangan dan kalsifikasi benih gigi dan tingkat erupsi gigi di rongga mulut. Kalsifikasi gigi merupakan indikator yang baik untuk usia gigi (Kumar dkk., 2013). Usia gigi dan usia kronologis memiliki hubungan yang erat. Sangat penting bagi seorang dokter gigi untuk memiliki pengetahuan tentang keduanya, hal ini memiliki beberapa alasan yaitu sebagai dasar dalam menentukan tindakan perawatan, menentukan waktu untuk mencabut gigi yang tepat dan pertimbangan dalam memberikan terapi ortodontik (Ogudescu dkk., 2011). Metode Demirjian dan Blenkin-Taylor memiliki rentang yang berbeda, pada metode Demirjian usia yang dapat diperkirakan mulai dari 0 hingga 16 tahun (Demirjian dkk.,

1973), sedangkan pada metode Blenkin-Taylor mulai dari prenatal hingga 25 tahun. Pada metode Blenkin-Taylor, diagram gambar pada usia 18 tahun sampai 25 tahun tidak memiliki perbedaan yang signifikan, sehingga metode tersebut baik digunakan pada usia kurang dari 18 tahun (Blenkin dan Taylor, 2012).

3. Radiograf

Radiograf dalam kedokteran gigi merupakan alat untuk membantu menegakkan diagnosa dan rencana pengobatan. Gambaran radiograf digunakan sebagai penunjang dari pemeriksaan klinis agar tahapan dalam pengobatan pasien bisa dilakukan dengan sebaik mungkin (Whaites, 2007).

a. Radiograf Panoramik

Radiograf panoramik adalah sebuah gambaran yang memperlihatkan struktur wajah yang dapat mencakup rahang maksila dan mandibula juga struktur pendukungnya, dengan distorsi dan bayang tumpang tindih yang minimal dari detail anatomi pada sisi *kontralateral*. Radiografi panoramik merupakan sebuah teknik dimana gambaran seluruh jaringan gigi digambarkan dalam satu film. Foto panoramik dikenal juga dengan orthopantomogram sangat populer di kedokteran gigi karena tekniknya yang sederhana dan gambaran yang dapat mencakup seluruh gigi dan rahang dengan dosis radiasi rendah (Bosmans dkk., 2005).

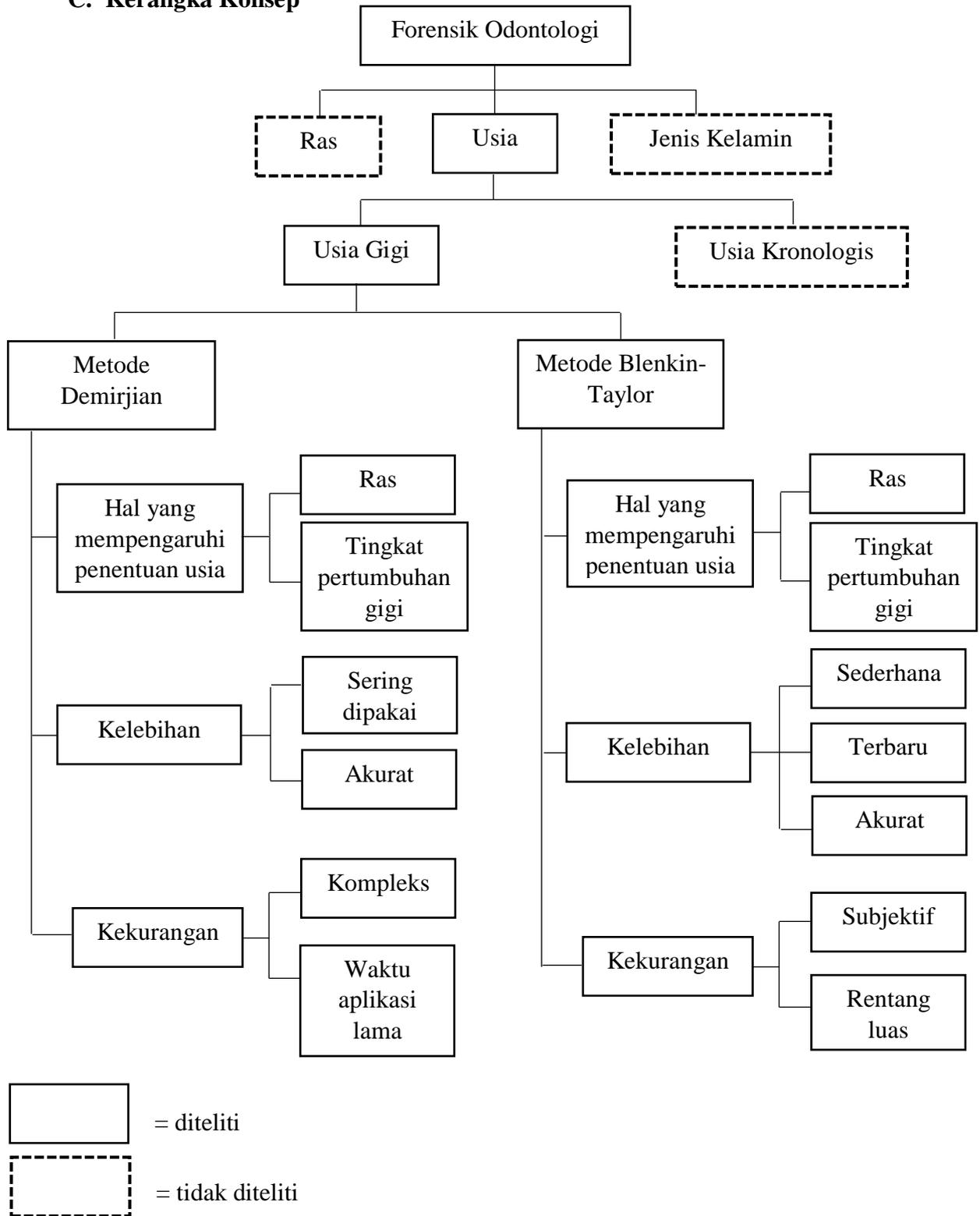
Radiograf panoramik adalah cara yang baik untuk melihat kondisi keseluruhan gigi beserta struktur disekitarnya dengan cepat, oleh karena itu radiograf ini sangat penting penggunaannya dalam bencana massal. Radiograf ini juga dapat digunakan untuk mendeteksi fraktur rahang, kelainan, sisa akar, anatomi, sinus maksilaris dan perkembangan gigi dengan baik (Tedeschi dkk., 1977).

B. Landasan Teori

Odontologi forensik adalah penerapan ilmu kedokteran gigi untuk hukum, yaitu penggunaan bukti dari gigi geligi untuk kepentingan pengadilan, dan digunakan untuk menggali informasi mengenai identitas seseorang. Dalam prakteknya odontologi forensik memerlukan metode untuk menggali informasi, yang nantinya dapat memperkirakan usia gigi seseorang. Usia gigi merupakan bagian dari usia biologis, dimana penilaiannya didasarkan pada tahap pematangan gigi. Metode penentuan usia gigi memiliki banyak versi, salah satunya yang masih digunakan sampai saat ini adalah metode dari Demirjian yang sudah dipublikasikan sejak tahun 1973. Metode ini juga cukup memakan waktu dalam mengaplikasikannya karena perlu membagi pertumbuhan gigi dalam beberapa kategori tahapan, sedangkan dalam keadaan bencana diperlukan metode yang cepat untuk menentukan usia gigi. Metode yang kedua yaitu dipublikasikan oleh Blenkin-Taylor, metode ini merupakan salah satu yang paling baru, dipublikasikan pada tahun 2012. Metode Blenkin-Taylor juga dianggap cepat dalam aplikasinya karena

menggunakan diagram gambar yang mudah untuk dibandingkan. Dibandingkan dengan metode yang berbasis diagra lain, metode ini merupakan yang paling akurat dalam menentukan usia gigi.

C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Berdasarkan telaah pustaka yang telah tertulis sebelumnya, dapat ditarik suatu hipotesis yaitu terdapat perbedaan penentuan usia menggunakan metode Demirjian dan metode Blenkin-Taylor.