



**PRAKIRAAN USIA INDIVIDU:
ANALISIS RADIOGRAF PERIAPIKAL MOLAR KEDUA
BAWAH DENGAN METODE *TOOTH CORONAL*
INDEX PADA USIA 11-25 TAHUN**

SKRIPSI

Oleh
Heni Jayanti
NIM 141610101062

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PRAKIRAAN USIA INDIVIDU:
ANALISIS RADIOGRAF PERIAPIKAL MOLAR KEDUA
BAWAH DENGAN METODE *TOOTH CORONAL*
INDEX PADA USIA 11-25 TAHUN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran Gigi (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh
Heni Jayanti
NIM 141610101062

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orangtuaku Ibunda Siti Mahmudah dan Ayah Sugiyono;
2. Guru-guruku di TPQ, TK, SD, SMP, SMA, dan dosen-dosenku di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. Bangsa dan tanah air Indonesia.



MOTO

Aku bukanlah orang yang suka menjelaskan. Jadi saat aku mempunyai mimpi,
akan kubiarkan orang lain melihatnya sendiri.



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Heni Jayanti

NIM : 141610101062

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul *Prakiraan Usia Individu: Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah dengan Metode Tooth Coronal Index pada Usia 11-25 Tahun* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Juli 2018

Heni Jayanti

141610101062

SKRIPSI

**PRAKIRAAN USIA INDIVIDU:
ANALISIS RADIOGRAF PERIAPIKAL MOLAR KEDUA
BAWAH DENGAN METODE *TOOTH CORONAL*
INDEX PADA USIA 11-25 TAHUN**

Oleh
Heni Jayanti
NIM 141610101062

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. drg. Masniari Novita, M.Kes., Sp.O.F.
Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Zainul Cholid, Sp.B.M.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Prakiraan Usia Individu: Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah dengan Metode Tooth Coronal Index pada Usia 11-25 Tahun* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Rabu, 18 Juli 2018

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Dosen Penguji Ketua

Dosen Penguji Anggota

drg. Dwi Kartika Apriyono, M.Kes.

NIP. 197812152005011002

drg. Swasthi Prasetyarini, M.Kes.

NIP. 198103212005012003

Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Dr. drg. Masniari Novita, M.Kes., Sp.O.F.

NIP. 196811251999032001

drg. Zainul Cholid, Sp.B.M.

NIP. 197105141998021001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Pros.

NIP. 196901121996011001

RINGKASAN

Prakiraan Usia Individu: Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah dengan Metode Tooth Coronal Index pada Usia 11-25 Tahun; Heni Jayanti; 141610101062; 54 halaman; 2018.

Indonesia merupakan negara rawan bencana yang sering melibatkan banyak korban jiwa yang membutuhkan proses identifikasi untuk mengungkap identitas tersebut. Identifikasi dapat didukung dengan identitas biologis dan nonbiologis, di mana gigi merupakan salah satu identitas biologis yang dapat berperan sebagai media prakiraan usia. Prakiraan usia melalui gigi umumnya menggunakan metode non-invasif berupa pemeriksaan radiografis. Radiograf yang digunakan adalah radiograf periapikal karena dapat menampilkan anatomi gigi dan jaringan sekitarnya dengan baik.

Proses prakiraan usia individu dapat dilakukan dengan metode *Tooth Coronal Index* (TCI). Metode ini didasarkan hubungan antara usia kronologis dengan ukuran ruang pulpa, meliputi pengukuran nilai *Coronal Height* (CH) dan nilai *Coronal Pulp Cavity Height* (CPCH) yang nantinya dikonversikan ke formula $TCI = CPCH \times 100 / CH$. Metode ini sering diaplikasikan pada gigi-gigi posterior meliputi gigi premolar dan gigi molar. Penelitian ini menggunakan gigi molar kedua bawah sebagai media prakiraan usia dengan pertimbangan yaitu gigi tersebut dinilai lebih baik dibanding gigi posterior lainnya. Gigi molar kedua rahang bawah erupsi pada rentang usia 11-13 tahun dan mengalami atrisi pada rentang usia 17-25 tahun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prakiraan usia individu berdasarkan analisis radiograf periapikal gigi molar kedua bawah dengan metode TCI pada usia 11-25 tahun dan mengetahui perbandingan nilai TCI antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian didapatkan dari dua tahapan *sampling* yaitu *simple random sampling* untuk menentukan lokasi penelitian dan dilanjutkan dengan *puposive sampling* untuk memperoleh subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria penelitian. Subjek penelitian yang terpilih selanjutnya

mengisi *informed consent* dan dilakukan prosedur foto radiograf periapikal teknik paralel dimana posisi *tube head* tegak lurus dengan film radiograf dan sumbu gigi. Sampel radiograf yang telah diberi kode diletakkan di atas *viewer* untuk kemudian dilakukan pengukuran CH dan CPCH menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm oleh tiga orang pengamat dengan persepsi yang sama. Hasil pengukuran dimasukkan ke dalam formula $TCI = CPCH \times 100 / CH$, kemudian disajikan dalam tabel hasil pengukuran

Data hasil penelitian selanjutnya dilakukan analisis statistik. Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Levene Test* didapatkan data berdistribusi normal ($p=0,160$) dan data dengan varian homogen ($p=0,978$). Selanjutnya data dilakukan uji beda dengan *Independent T-test* yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan baik antara nilai TCI subjek laki-laki dan perempuan ($p=0,578$) maupun antara regio kanan dan kiri ($p=0,896$), dan *Oneway Anova* yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dari nilai TCI antar usia ($p < 0,05$). Uji dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson* menghasilkan nilai korelasi negatif yang kuat ($r = -0,884$). Setelah uji korelasi, dilakukan uji regresi linear sederhana untuk menentukan rumus prakiraan usia.

Nilai TCI antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan sehingga hanya dibutuhkan rumus prakiraan usia tunggal yaitu $40,717 + (0,872)TCI$. Korelasi negatif yang dihasilkan menandakan nilai TCI akan semakin kecil dengan bertambahnya angka usia kronologis, demikian pula sebaliknya. Kondisi tersebut berhubungan dengan pembentukan dentin sekunder yang terjadi terus-menerus ke arah ruang pulpa sepanjang pulpa tersebut dalam kondisi vital. Hal tersebut menyebabkan pulpa akan semakin menyempit seiring dengan bertambahnya usia seseorang.

Kesimpulan penelitian ini yaitu prakiraan usia di rentang 11-25 tahun dapat ditentukan melalui analisis radiograf periapikal gigi molar kedua bawah menggunakan metode TCI dengan rumus: $Usia\ Prakiraan = 40,717 + (-0,872)TCI$ dan tidak didapati perbedaan nilai TCI yang signifikan antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi. Saran dari penelitian ini yaitu dapat dilakukannya penelitian serupa dengan pengembangan jumlah subjek penelitian dan jangkauan wilayah

sampling, penelitian dengan membandingkan ras dan gigi yang berbeda, serta saran untuk terus dilakukannya pengembangan dan pengawasan kinerja instrumen di laboratorium Radiologi RSGM Universitas Jember.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Prakiraan Usia Individu: Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah dengan Metode Tooth Coronal Index pada Usia 11-25 Tahun*, sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibunda Siti Mahmudah dan Ayah Sugiyono yang telah menjadi penyemangat dan selalu menginspirasi penulis dalam menjalani setiap hal dalam hidup ini;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Pros., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. Dr. drg. Masniari Novita, M.Kes., Sp.O.F. dan drg. Zainul Cholid, Sp.B.M. selaku dosen pembimbing yang tiada lelah meluangkan waktu untuk membimbing, mengawasi, memotivasi, serta memberi masukan yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. drg. Dwi Kartika Apriyono, M.Kes. dan drg. Swasthi Prasetyarini, M.Kes. selaku dosen penguji yang turut serta dalam memberikan motivasi, saran, kritik, dan sumbangan pemikiran yang sangat penulis butuhkan dalam proses penyempurnaan skripsi ini;
5. drg. Nuzulul Hikmah, M.Biomed., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing, mengarahkan, serta memberi motivasi bagi penulis untuk selalu semangat, produktif, dan melakukan yang terbaik;
6. Pihak sekolah yang telah membantu proses penelitian, Bu Sulis, Pak Kayit, Bu Nafi'ah, Bu Rena, serta adik-adik, teman-teman, dan kakak-kakak yang telah bersedia menjadi bagian penting dari penelitian ini;

7. Mas Teguh dan Mas Zuhri yang telah membantu penulis selama penelitian di laboratorium Radiologi RSGM Universitas Jember;
8. Sebagian personil dari tim sukses selama proses sampling dan penelitian: Citben, Indah, Ahabe, Najla, Nadhir, Icak, Chita, dan Firda yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu penulis selama penelitian;
9. Kawan-kawan Sahida Bersamamu yang berperan dalam banyak hal selama penelitian dan keseharian penulis, Cece dan Dekpii;
10. Saudara-saudaraku tercinta, Kakak Yana, Nola, Lino, Bily, Bila, dan Bolu yang terlalu rajin menyemangati penulis dengan cara mereka sendiri;
11. Teman-teman LECI 2014, Kelompok Tutorial 6, Kelompok KKN UMD 92, kakak dan adik NIM 62, dan Kabinet Inspirasi Perubahan yang selalu berusaha mendukung dan mendoakan satu sama lain;
12. Seluruh staf pengajar dan karyawan FKG Universitas Jember.

Penulis menyadari masih banyak ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan dalam menjadikan skripsi ini lebih baik lagi. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jember, 18 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Identifikasi	5
2.2 Prakiraan Usia	5
2.3 Gigi	7
2.3.1 Koronal Gigi	7
2.3.2 Ruang Pulpa Gigi dan Dentin Sekunder	8
2.4 Radiograf Intraoral Periapikal	10
2.5 Metode <i>Tooth Coronal Index</i>	11
2.6 Kerangka Konsep	13
2.7 Hipotesis	14

BAB 3	METODE PENELITIAN	15
3.1	Jenis Penelitian	15
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3	Populasi dan Subjek Penelitian	15
3.3.1	Populasi Penelitian	15
3.3.2	Sampel Penelitian	15
3.4	Identifikasi Variabel Penelitian	18
3.4.1	Variabel Bebas	18
3.4.2	Variabel Terikat	18
3.4.3	Variabel Terkendali	18
3.5	Definisi Operasional	19
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	19
3.6.1	Alat Penelitian	19
3.6.2	Bahan Penelitian	20
3.7	Prosedur Penelitian	20
3.7.1	Tahap Persiapan	20
3.7.2	Prosedur Foto Radiograf Periapikal	20
3.7.3	Tahap Pengukuran	21
3.7.4	Metode <i>Tooth Coronal Index</i>	21
3.8	Pengolahan dan Analisis Data	23
3.8.1	Pengolahan Data	23
3.8.2	Analisis Data	23
3.9	Alur Penelitian	24
BAB 4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil Penelitian	25
4.2	Pembahasan	29
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33

DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Waktu dimana gigi molar kedua bawah mulai mengalami atrisi (17-25 tahun).....	8
Gambar 2.2 Gambaran tanduk pulpa di bawah ketiga tonjol bukal gigi molar rahang bawah	9
Gambar 2.3 Gambaran radiograf periapikal gigi posterior rahang bawah.....	11
Gambar 2.4 Metode TCI pada gigi molar rahang bawah	12
Gambar 2.5 Kerangka Konsep	13
Gambar 3.1 Pengukuran ruang pulpa dan koronal gigi dengan metode TCI	22
Gambar 3.2 Alur Penelitian	24
Gambar 4.1 Grafik hubungan antara TCI dengan usia kronologis	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Pembagian sampel.....	25
Tabel 4.2 Rerata TCI di setiap usia.....	26
Tabel 4.3 Uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov.....	26
Tabel 4.4 Uji homogenitas dengan Levene Test.....	26
Tabel 4.5 Uji beda nilai TCI antara laki-laki dan perempuan dengan <i>Independent T-test</i>	27
Tabel 4.6 Uji beda nilai TCI antara regio kanan dan kiri dengan <i>Independent T-test</i>	27
Tabel 4.7 Uji beda nilai TCI antar-usia dengan <i>Oneway Anova</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Penjelasan Penelitian.....	38
Lampiran 2 Lembar Kesediaan Wali dari Subjek Penelitian	40
Lampiran 3 Lembar Kesediaan Subjek Penelitian (<i>Informed Consent</i>).....	41
Lampiran 4 <i>Ethical Clearance</i>	42
Lampiran 5 Surat Izin Pengantar ke Bakesbangpol	43
Lampiran 6 Surat Izin Pengantar ke Laboratorium Radiologi RSGM Universitas Jember	44
Lampiran 7 Surat Rekomendasi Bakesbangpol	45
Lampiran 8 Surat Rekomendasi Dinas Pendidikan Kabupaten Jember.....	46
Lampiran 9 Surat Rekomendasi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur Wilayah Kabupaten Jember.....	47
Lampiran 10 Data Hasil Pengukuran	48
Lampiran 11 Analisis Data	50
Lampiran 12 Prosedur Penelitian.....	53

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah dengan kondisi geografis, geologis, hidrologis, dan demografi yang rawan terhadap berbagai bencana, baik yang disebabkan oleh alam maupun akibat ulah manusia sendiri (Khoman *et al.*, 2015). Bencana massal yang terjadi di Indonesia sering melibatkan banyak korban jiwa, sehingga proses identifikasi dibutuhkan pada setiap kejadian yang menimbulkan korban jiwa dalam jumlah yang banyak (Henky *et al.*, 2012). Proses identifikasi selain merupakan hak asasi bagi korban bencana massal, juga penting untuk keperluan legal seperti asuransi, status pernikahan, warisan, serta untuk identifikasi individu yang masih hidup seperti kasus pemalsuan usia seorang atlet, penentuan hak ahli waris, proses peradilan, dan perwalian anak (Nehemia, 2012).

Identifikasi merupakan serangkaian proses untuk mengungkap identitas seseorang. Identitas merupakan salah satu hak setiap orang yang telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 Pasal 53 ayat (2) tentang Hak Asasi Manusia, dimana di dalamnya disebutkan bahwa setiap anak sejak kelahirannya, berhak atas suatu nama dan status kewarganegaraannya (Undang-Undang, 1999). Identitas yang dapat mendukung identifikasi dari suatu korban dapat berupa identitas biologis dan nonbiologis. Identitas biologis dapat diketahui melalui tulang belulang, gigi, darah, sidik jari, rambut, profil DNA dan identitas pada bibir. Adapun identitas nonbiologis dapat diketahui melalui kartu tanda penduduk, surat izin mengemudi, pakaian, dan lain-lain (Septadina, 2015).

Salah satu peran gigi dalam proses identifikasi yaitu sebagai media prakiraan usia. Prakiraan usia melalui gigi dapat dilakukan dengan metode pemeriksaan klinis, radiografis, histologis, dan biokimiawi. Prakiraan usia pada individu yang telah wafat dapat menggunakan semua metode pemeriksaan tersebut dikarenakan pada individu yang telah wafat dapat dilakukan ekstraksi gigi, sedangkan prakiraan usia melalui gigi pada individu hidup umumnya

menggunakan metode non-invasif yang tidak melibatkan ekstraksi gigi, yaitu meliputi pemeriksaan klinis dan radiografis (Yulianti *et al.*, 2017).

Metode radiografis adalah metode non-invasif dan sederhana yang juga cocok untuk diaplikasikan pada individu hidup (Yulianti *et al.*, 2017). Jenis radiograf yang sering digunakan adalah radiograf panoramik. Namun radiograf panoramik memiliki kelemahan utama yaitu radiograf panoramik tidak dapat menampilkan detail anatomi gigi yang baik sebagaimana radiograf intraoral periapikal. Radiograf periapikal merupakan jenis radiograf intraoral yang bisa memberikan detail anatomi gigi yang lebih jelas dibandingkan radiograf panoramik. Radiograf periapikal dapat menampilkan seluruh anatomi dari gigi dan jaringan pendukung di sekitarnya. Teknik yang digunakan untuk menghasilkan radiograf periapikal dalam penelitian ini yaitu teknik paralel, dikarenakan teknik tersebut dapat meminimalisir distorsi geometris sebab menggunakan *film holder* yang ditempatkan di dalam mulut untuk memegang film pada posisi paralel terhadap sumbu panjang gigi yang akan difoto, sehingga pengukuran dapat dilakukan secara lebih akurat (White *et al.*, 2009).

Pelaksanaan proses prakiraan usia individu dapat dilakukan dengan berbagai macam metode, salah satu di antaranya yaitu metode *Tooth Coronal Index* (TCI). Metode TCI merupakan metode prakiraan usia melalui analisis radiograf yang cukup sederhana untuk dilakukan (Putri *et al.*, 2013). Metode ini didasarkan hubungan antara usia kronologis dan ukuran ruang pulpa gigi, meliputi pengukuran nilai *Coronal Height* (CH) dan nilai *Coronal Pulp Cavity Height* (CPCH) yang selanjutnya dikonversikan ke formula $TCI = CPCH \times 100 / CH$ (Priyadarsini, 2015). Metode TCI baik diaplikasikan pada gigi-gigi posterior rahang bawah dimana gigi-gigi tersebut dapat menunjukkan gambaran ruang pulpa yang lebih terlihat dibandingkan rahang atas (Drusini, 2008).

Penelitian tentang penerapan metode TCI sebelumnya telah dilakukan di beberapa negara, seperti Italia (Drusini, 2008), Jepang (Agematsu *et al.*, 2010), Malawi (Igbigbi *et al.*, 2005), Mesir (El-Morsi *et al.*, 2015), India (Shrestha, 2014), dan Indonesia (Nehemia, 2012) dengan hasil yang bervariasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Agematsu *et al.* di Jepang dan Igbigbi *et al.* di Afrika,

dilaporkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai TCI laki-laki dan perempuan sehingga dibutuhkan rumus berbeda untuk tiap jenis kelamin. Perbedaan tersebut dikaitkan dengan adanya hormon estrogen dalam odontoblas yang merupakan sel pembentuk dentin sekunder (Jukic *et al.*, 2003). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa terdapat perbedaan signifikan nilai TCI antara gigi di regio kanan dan regio kiri. Keadaan tersebut dikaitkan dengan kemungkinan adanya perkembangan atau perubahan morfologis gigi dan keakuratan radiograf (El-Morsi *et al.*, 2015). Hasil penelitian di atas bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Drusini di Italia dan Nehemia di Indonesia yang menyebutkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan baik pada laki-laki dan perempuan maupun pada regio kanan dan kiri (Drusini, 2008 dan Nehemia, 2012).

Variasi antar-individu maupun antar-populasi dapat dikaitkan dengan status sosial ekonomi, perbedaan budaya dan ras, perbedaan genetik, perbedaan dalam perilaku, faktor lingkungan, diet dan penyakit (Slaus *et al.*, 2003). Penelitian di Indonesia sebelumnya telah dilakukan pada gigi premolar dengan korelasi negatif yang kuat (Nehemia, 2012). Namun pada penelitian ini, peneliti lebih memilih untuk menggunakan gigi molar kedua bawah sebagai objek penelitian dengan pertimbangan gigi tersebut lebih baik dibandingkan gigi posterior rahang bawah lainnya. Gigi premolar (premolar pertama atau kedua) merupakan gigi yang paling sering dicabut untuk menunjang perawatan ortodontik (Foster, 1997), gigi molar pertama adalah gigi posterior permanen yang erupsi pertama sehingga rentan terserang karies dengan prevalensi 68,1 % (Liwe *et al.*, 2015) dan gigi molar ketiga rahang bawah merupakan gigi yang rentan mengalami impaksi dengan prevalensi 67,7 % (Hassan, 2010). Gigi molar kedua rahang bawah adalah gigi yang erupsi pada rentang usia 11-13 tahun (Scheid *et al.*, 2012) dan mulai mengalami atrisi pada rentang usia 17-25 tahun (Hillson, 1996). Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang prakiraan usia individu berdasarkan analisis radiograf periapikal pada gigi molar kedua rahang bawah dengan metode TCI pada rentang usia 11-25 tahun.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimanakah prakiraan usia individu berdasarkan analisis radiograf periapikal gigi molar kedua rahang bawah dengan metode TCI pada usia 11-25 tahun?
- b. Bagaimanakah perbandingan nilai TCI antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui prakiraan usia individu berdasarkan analisis radiograf periapikal gigi molar kedua rahang bawah dengan metode TCI pada usia 11-25 tahun;
- b. Mengetahui perbandingan nilai TCI antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan informasi tentang prakiraan usia individu berdasarkan analisis radiograf periapikal gigi molar kedua rahang bawah dengan metode TCI pada usia 11-25 tahun;
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu penegakan hukum yang memerlukan pembuktian usia di Indonesia dan digunakan sebagai metode pendukung identifikasi usia korban;
- c. Meningkatkan peran dokter gigi dalam memberikan pelayanan bagi masyarakat khususnya di bidang Kedokteran Gigi Forensik.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Identifikasi

Identifikasi merupakan serangkaian proses untuk mengungkap identitas seseorang yang merupakan salah satu hak yang dimiliki oleh setiap orang dan telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 Pasal 53 ayat (2) tentang Hak Asasi Manusia, dimana di dalamnya disebutkan bahwa setiap anak sejak kelahirannya, berhak atas suatu nama dan status kewarganegaraannya (Undang-Undang, 1999). Identitas yang dapat mendukung identifikasi dari suatu korban dapat berupa identitas biologis dan nonbiologis. Identitas biologis dapat diketahui melalui tulang belulang, gigi, darah, sidik jari, rambut, profil DNA dan identitas pada bibir. Adapun identitas nonbiologis dapat berupa kartu tanda penduduk, surat izin mengemudi, pakaian, dan lain-lain (Septadina, 2015).

Identifikasi sangat penting dilakukan karena merupakan perwujudan hak asasi manusia dan penghormatan terhadap orang yang sudah meninggal. Jika telah teridentifikasi, maka status hukum seseorang dapat ditentukan dan korban dapat dikembalikan pada anggota keluarganya sehingga dapat dimakamkan sesuai dengan tata cara agama atau kepercayaan yang dianutnya serta berkaitan pula dengan masalah pemberian santunan, warisan, asuransi, pensiun, maupun pengurusan pernikahan kembali bagi pasangan yang ditinggalkan (Henky *et al.*, 2012). Proses identifikasi yang tepat selanjutnya akan dapat dilanjutkan pada upaya untuk merawat, mendoakan, serta pada akhirnya menyerahkan kepada keluarga korban. Proses identifikasi sangatlah penting bukan hanya untuk menganalisis penyebab kematian seseorang, melainkan juga untuk memberikan ketenangan psikologis pada keluarga korban yang ditinggalkan dengan adanya kepastian identitas korban tersebut (Prawestiningtyas *et al.*, 2009).

2.2 Prakiraan Usia

Usia adalah salah satu faktor penting dalam penentuan identitas seseorang. Terminologi usia terbagi menjadi dua, yaitu usia fisiologis dan usia kronologis.

Usia fisiologis ditentukan berdasarkan perubahan alami yang terjadi pada tubuh seseorang. Meskipun perubahan terkait usia tersebut dialami setiap orang, mustahil dapat diketahui dengan tepat kapan perubahan ini terjadi sehingga usia fisiologis tidak digunakan dalam menetapkan usia seseorang. Berbeda dengan usia fisiologis, usia kronologis dihitung mulai dari saat kelahiran hingga waktu penghitungan usia dilakukan. Usia kronologis sering digunakan dalam penetapan usia seseorang sebagai bagian dari identitas dirinya (Jain *et al.*, 2013).

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 seseorang. Bagian tubuh yang umumnya dipakai untuk memprakiraan usia adalah skeletal dan gigi. Kematangan skeletal sebagai media prakiraan usia memiliki keterbatasan karena hanya dapat memprakirakan usia pada rentang usia tertentu dengan simpangan baku usia yang besar (Putri *et al.*, 2013).

Gigi digunakan sebagai media yang bermanfaat dalam prakiraan usia karena berbagai keunggulannya. Gigi mengalami tahap pertumbuhan dan perkembangan, serta perubahan degeneratif yang terjadi pada usia tertentu, sehingga dapat digunakan sebagai indikator prakiraan usia individu dari sejak usia intrauterin sampai usia dewasa (Indriati, 2010). Tahap pertumbuhan dan perkembangan gigi sebagai indikator prakiraan usia lebih dikendalikan oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungan seperti nutrisi dan sosioekonomi, sehingga usia dental menunjukkan variasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan tulang atau bagian tubuh lain (Sarkar *et al.*, 2012). Selain itu, gigi merupakan struktur tubuh yang paling keras dan resisten terhadap pengaruh eksternal, serta mengalami perubahan biologis yang paling sedikit sehingga dapat digunakan walaupun tubuh telah mengalami dekomposisi, mutilasi, terbakar, ataupun menjadi sisa rangka. Gigi dapat menyediakan informasi mengenai identitas seorang individu karena cirinya yang khas (Blenkin, 2005).

Prakiraan usia sebagai salah satu bagian dari prosedur identifikasi forensik dilakukan baik pada individu mati maupun individu hidup. Pada individu mati,

identifikasi dilakukan terhadap korban mati kasus pembunuhan, aborsi janin, ataupun korban bencana massal akibat faktor alam maupun non alam (Panchbai, 2011). Prakiraan usia pada individu hidup dilakukan dengan berbagai tujuan misalnya untuk menginvestigasi kasus pemalsuan usia, pembuktian usia anak yang melakukan tindakan melanggar hukum, serta berkaitan dengan kehidupan legal masyarakat seperti pekerjaan, pernikahan, perwalian anak, dan hak ahli waris (Rai *et al.*, 2013).

Prakiraan usia melalui gigi dapat dilakukan dengan metode pemeriksaan klinis, radiografis, histologis, atau biokimiawi. Secara klinis, dilakukan pengamatan visual terhadap tahap erupsi gigi dan perubahan akibat fungsi pada gigi misalnya atrisi dimana usia individu diperkirakan berdasarkan gigi yang telah erupsi dalam mulut. Secara histologis dilakukan pencabutan gigi dan preparasi jaringan untuk pemeriksaan mikroskopik sel pulpa gigi. Secara biokimia dilakukan analisis jaringan keras gigi untuk menunjukkan perubahan kimia pada gigi seiring dengan meningkatnya usia seseorang. Asam amino di dalam tubuh individu hidup mengandung protein yang secara normal terdiri dari asam amino bentuk L dimana dengan bertambahnya usia terjadi perubahan secara bertahap dari asam amino protein bentuk L menjadi bentuk D, proses ini disebut rasemisasi asam aspartat (Khoman *et al.*, 2015).

2.3 Gigi

2.3.1 Koronal Gigi

Koronal atau mahkota gigi merupakan salah satu bagian dari gigi selain akar gigi. Gigi terdiri atas empat jaringan antara lain enamel, dentin, pulpa, dan sementum. Bagian mahkota gigi terdiri atas jaringan enamel, dentin dan pulpa, sedangkan bagian akar gigi terdiri atas jaringan sementum, dentin, dan perpanjangan pulpa yang membentuk saluran akar. Pertemuan antara enamel dengan sementum dinamakan *Cemento-Enamel Junction* (CEJ) atau disebut juga garis servikal. Jaringan enamel dan sementum dapat dilihat pada gigi utuh yang

sudah dicabut, sedangkan dua jaringan lainnya yaitu dentin dan pulpa dapat dilihat salah satunya melalui bantuan foto radiograf (Scheid *et al.*, 2012).

Gigi molar merupakan gigi posterior yang memiliki ukuran mahkota yang lebih besar dibanding gigi-gigi lainnya. Bentuk mahkota gigi molar bawah bila dilihat dari aspek oklusal adalah segi empat dan mempunyai karakteristik jauh lebih lebar mesiodistal daripada bukolingual. Keadaan tersebut berlawanan dengan gigi molar atas yang mempunyai dimensi bukopalatal yang lebih besar dibanding mesiodistal. Mahkota gigi molar atas normalnya terdiri atas tiga sampai lima *cusp*, sedangkan gigi molar bawah terdiri atas empat sampai lima *cusp*. Gigi molar kedua bawah memiliki empat *cusp* yang apabila diurutkan dari yang tertinggi yaitu mesiolingual, distolingual, mesiobukal, dan distobukal (Scheid *et al.*, 2012). Gigi molar kedua rahang bawah mulai erupsi di rentang usia 11-13 tahun (Scheid *et al.*, 2012) dan mulai mengalami atrisi pada rentang usia 17-25 tahun, seperti yang terlihat di Gambar 2.1 (Hillson, 1996).

Age span	17 - 25			25 - 35			35 - 45			45.
Tooth	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	
Wear pattern			No dentine exposed							More advanced wear

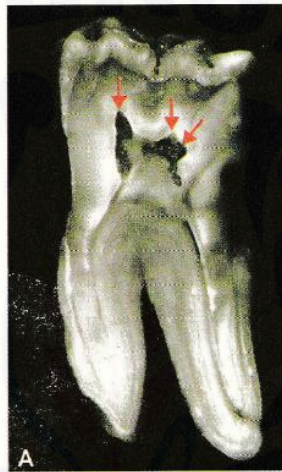
Gambar 2.1 Waktu dimana gigi molar kedua bawah mulai mengalami atrisi (17-25 tahun) (Hillson, 1996)

2.3.2 Ruang Pulpa Gigi dan Dentin Sekunder

a. Ruang Pulpa Gigi

Ruang pulpa atau kamar pulpa adalah bagian paling oklusal atau insisal dari kavitas pulpa, dimana dindingnya merupakan bagian terdalam dari dentin.

Setiap kamar pulpa memiliki atap pada perbatasan insisal atau oklusalnya yang sering diikuti penonjolan yang dikenal dengan tanduk pulpa. Kamar pulpa pada gigi dengan beberapa akar memiliki dasar pada bagian servikal dengan orifis untuk setiap saluran akar. Gigi molar pertama dan kedua bawah, ukuran kamar pulpa lebih lebar mesiodistal dibandingkan dengan bukolingual (seperti bentuk mahkotanya). Bentuk ruang pulpa akan mengikuti bentuk koronal gigi tersebut dan pada gigi molar terdapat satu tanduk pada setiap tonjol fungsional dan berada pada atap kamar pulpa di bawah setiap tonjol (Gambar 2.1) (Scheid *et al.*, 2012).



Gambar 2.2 Gambaran tanduk pulpa di bawah ketiga tonjol bukal gigi molar rahang bawah (Scheid *et al.*, 2012 hal. 251)

b. Dentin Sekunder

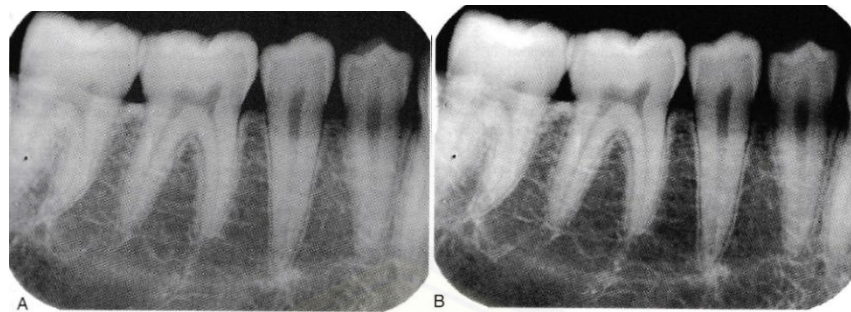
Dentin sekunder merupakan dentin yang terbentuk perlahan seiring bertambahnya usia, dan berhubungan dengan menurunnya jumlah odontoblas. Pembentukan dentin sekunder memperoleh pengaruh yang kuat dari adanya hormon estrogen (El-Morsi *et al.*, 2015), karena sebelumnya terdapat studi yang melaporkan keberadaan reseptor estrogen dalam odontoblas pada jaringan pulpa manusia (Silviana *et al.*, 2003). Dentin sekunder mulai terbentuk begitu mahkota gigi terbentuk sempurna, gigi berada pada oklusi dan akar terbentuk sempurna. Ada dua jenis dentin sekunder, salah satunya terbentuk terus menerus dengan bertambahnya usia (dentin sekunder *regular*), dan yang lainnya (dentin *irregular*

atau dentin tersier) tergantung pada kondisi patologis seperti adanya karies, trauma oklusi, dan temperatur yang ekstrim (Drusini, 2008).

Perubahan ukuran ruang pulpa dipengaruhi oleh pembentukan dentin sekunder. Dentin sekunder dihasilkan secara tidak rata pada permukaan dentin primer dan mempunyai pola inkremental serta struktur tubulus kurang teratur dibandingkan dentin primer. Akibat deposisi dentin sekunder yang berkelanjutan, maka terjadi penyempitan ukuran ruang pulpa dengan cepat secara tidak simetris (Veera, 2008). Deposisi terjadi lebih cepat di bagian atap ruang pulpa dibanding di dinding proksimal, bukal atau labial, dan lingual atau palatal ruang pulpa. Pembentukan dentin sekunder dapat terjadi selama hidup dan pertumbuhannya hanya menuju ke satu arah yaitu ke rongga pulpa. Akibat arah pertumbuhan tersebut, maka rongga pulpa menjadi semakin sempit dengan meningkatnya usia. Hal tersebut menyebabkan rongga pulpa pada orang tua lebih sempit dibandingkan dengan rongga pulpa orang muda (Nehemia, 2012).

2.4 Radiograf Intraoral Periapikal

Pemeriksaan radiografis terbagi atas dua yaitu radiograf ekstraoral dan intraoral yang telah dikembangkan baik menggunakan perangkat konvensional maupun digital. Radiograf ekstraoral yang paling sering digunakan adalah radiograf panoramik, sebab dalam satu film dapat terlihat seluruh gigi gigi rahang atas maupun bawah serta jaringan sekitarnya termasuk tulang wajah dan sendi rahang. Meskipun demikian, pada radiograf panoramik tidak dapat terlihat gambaran anatomis secara detail dan terjadi distorsi ukuran gambar. Radiograf intraoral yang paling sering digunakan adalah radiograf periapikal yang dapat menampilkan maksimum empat elemen gigi secara menyeluruh termasuk jaringan penyangga dan tulang alveolar disekitarnya dengan lebih detail dibandingkan dengan radiograf panoramik (White *et al.*, 2009).



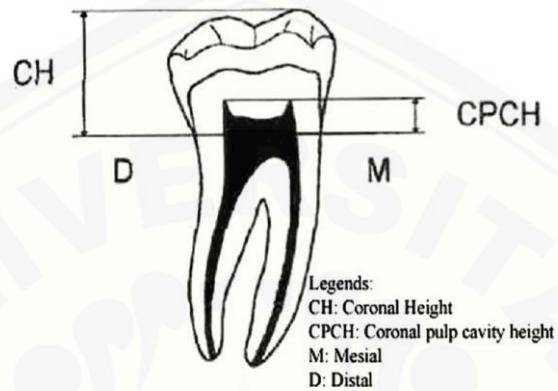
Gambar 2.3 Gambaran radiograf periapikal gigi posterior rahang bawah. A. kontras rendah. B. kontras tinggi (White *et al.*, 2009 hal. 59)

Terdapat dua teknik pengambilan radiograf periapikal yaitu teknik *bisecting* (bidang bagi) dan paralel. Teknik *bisecting* menempatkan film sedekat mungkin dengan permukaan palatal atau lingual gigi dan bertumpu pada palatum atau dasar mulut. Pada teknik ini, agar film stabil di dalam mulut, pasien diinstruksikan untuk menekan film dengan jari telunjuk, namun seringkali film membengkok akibat tekanan yang diberikan berlebihan sehingga dapat menimbulkan distorsi. Berbeda halnya dengan teknik paralel yang dapat meminimalisir distorsi geometris sebab menggunakan *film holder* yang ditempatkan di dalam mulut untuk memegang film pada posisi paralel terhadap sumbu panjang gigi yang akan difoto, sehingga pengukuran dapat dilakukan secara lebih akurat dibandingkan teknik *bisecting* (White *et al.*, 2009).

2.5 Metode *Tooth Coronal Index*

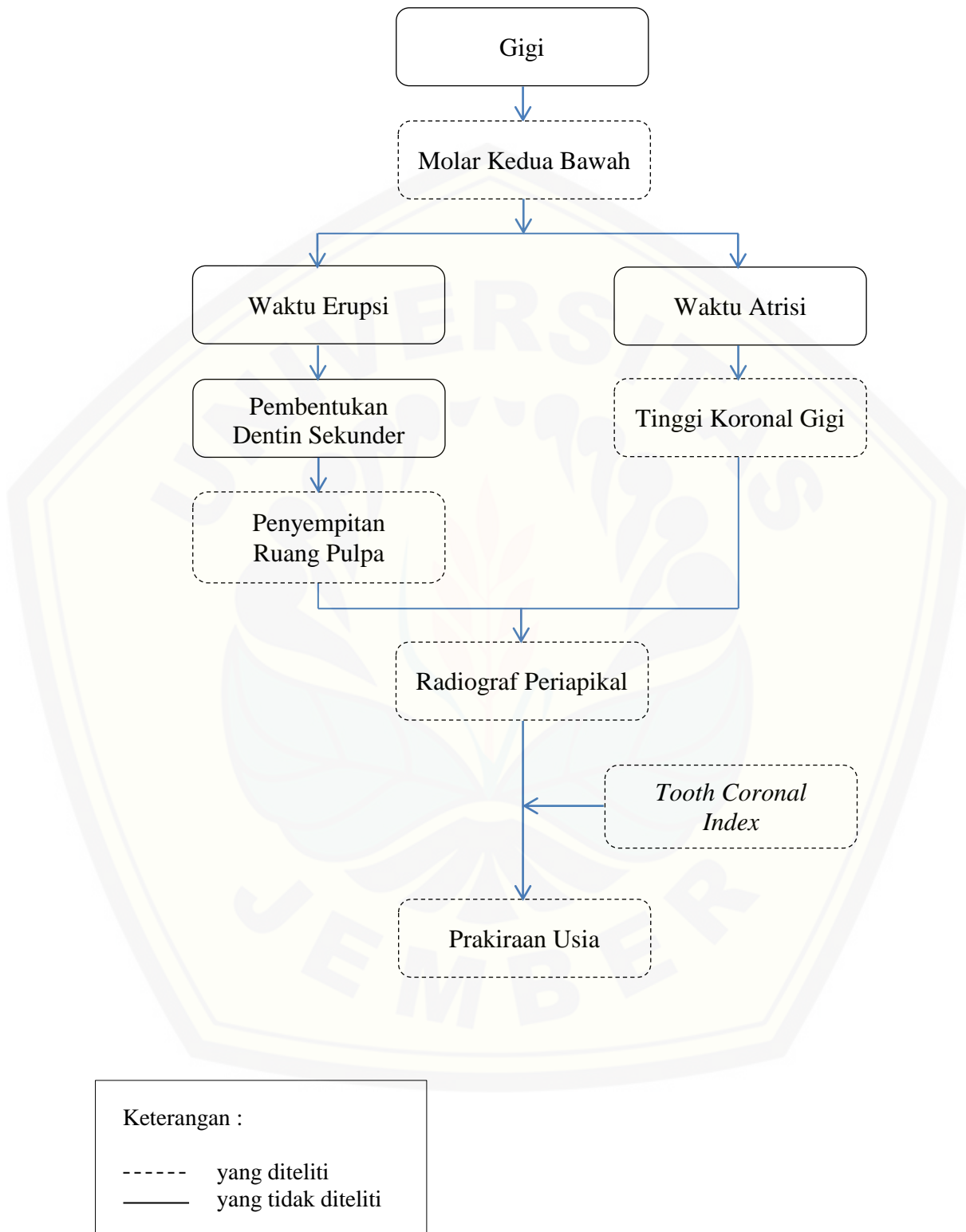
Prakiraan usia dewasa dapat diperoleh dengan cara melakukan pengukuran ruang pulpa dimana seiring dengan pertambahan usia akan mengalami penurunan akibat adanya deposisi dentin sekunder (Drusini, 2008). Salah satu metode prakiraan usia dengan mengamati perubahan ukuran ruang pulpa adalah metode *Tooth Coronal Index* (TCI). Berdasarkan metode TCI, usia prakiraan didapatkan dengan melakukan pengukuran indeks terlebih dahulu dengan cara mengukur *Coronal Pulp Cavity Height* (CPCH) secara vertikal dari CEJ hingga ujung tertinggi tanduk pulpa serta mengukur *Coronal Height* (CH) secara vertikal dari

CEJ hingga ujung *cusp* mahkota tertinggi. Pengukuran TCI diformulasikan sebagai berikut: $TCI = CPCH \times 100 / CH$. Indeks yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji regresi linear sederhana sehingga nantinya dihasilkan persamaan regresi yang dapat digunakan dalam prakiraan usia (Nehemia, 2012).



Gambar 2.4 Metode TCI pada gigi molar rahang bawah (Drusini, 2008)

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

Penjelasan Kerangka Konsep

Gigi merupakan salah satu identitas biologis manusia yang dapat digunakan sebagai media prakiraan usia. Gigi molar kedua bawah adalah gigi yang dinilai lebih baik dibanding gigi posterior rahang bawah lainnya, dimana gigi tersebut memulai erupsinya di rentang usia 11-13 tahun dan mulai mengalami atrisi di rentang usia 17-25 tahun. Gigi yang telah mengalami erupsi sempurna akan mengalami proses fisiologis yaitu terjadinya pembentukan dentin sekunder secara terus-menerus sehingga menyebabkan pulpa mengalami penyempitan. Keadaan pulpa yang menyempit tersebut akan mempengaruhi nilai CPCH, sedangkan proses atrisi pada cusp gigi akan berpengaruh pada ketinggian koronal gigi atau mempengaruhi nilai CH. CPCH dan CH merupakan komponen penting dalam penerapan metode TCI melalui analisis radiograf periapikal gigi molar kedua bawah. Setelah nilai CPCH dan CH diketahui, kedua komponen tersebut dikonversikan ke rumus $TCI = CPCH \times 100 / CH$ yang selanjutnya digunakan dalam proses prakiraan usia.

2.7 Hipotesis

- a) Prakiraan usia pada rentang usia 11-25 tahun dapat ditentukan melalui analisis radiograf periapikal gigi molar kedua bawah dengan metode TCI;
- b) Tidak didapati perbedaan nilai TCI yang signifikan antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu suatu penelitian dimana proses pengukuran atau observasi data dilakukan dalam kurun waktu tertentu dan tidak berkesinambungan dalam waktu yang panjang (Lapau, 2013).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Jember pada bulan Februari – Maret 2018.

3.3 Populasi dan Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah laki-laki dan perempuan pada usia 11-25 tahun di Kabupaten Jember.

3.3.2 Sampel Penelitian

a. Metode *Sampling*

Penelitian ini menggunakan dua tahapan *sampling*, antara lain.

1) *Simple Random Sampling*

Simple random sampling merupakan metode pengumpulan sampel yang dilakukan secara acak. Peneliti menulis 31 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Jember pada sebuah kertas dan memilih satu kecamatan secara acak. Setelah itu dilanjutkan pemilihan sekolah pada kecamatan yang telah terpilih dengan metode yang sama. Berdasarkan hasil *sampling* tersebut diperoleh kecamatan terpilih yaitu Kecamatan Sumbersari, adapun populasi yang terpilih sebagai berikut.

- a) Tingkat SD/ sederajat (subjek penelitian berusia 11-12 tahun)
 - SDN Sumbersari 02
 - SDN Kebonsari 01
 - MIS Mambaul Ulum
 - b) Tingkat SMP/ sederajat (subjek penelitian berusia 13-15 tahun)
 - SMPN 11 Jember
 - SMP Islam Terpadu Al-Ghozali Jember
 - SMPS Pelita Hati *National Plus School*
 - c) Tingkat SMA/ sederajat (subjek penelitian berusia 16-18 tahun)
 - SMAN 01 Jember
 - SMKS Trunojoyo
 - SMAS Kristen Adhiwiyata
 - d) Tingkat Universitas/ sederajat (subjek penelitian berusia 19-25 tahun)
 - Universitas Jember
- 2) *Purposive Sampling*

Setelah diperoleh daftar lokasi *sampling*, langkah berikutnya yaitu menentukan subjek penelitian yang dilakukan secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan metode pengumpulan sampel berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti.

b. Kriteria Subjek Penelitian dan Sampel Radiograf

1) Kriteria Inklusi

- a) Laki-laki atau perempuan pada rentang usia 11-25 tahun yang bersedia menjadi subjek penelitian;
- b) Memiliki gigi molar kedua rahang bawah yang :
 - (1) tidak mengalami keausan pada *cusp* gigi;
 - (2) tidak mengalami karies dan fraktur mahkota yang melibatkan *cusp*;
 - (3) tidak terdapat restorasi yang melibatkan ruang pulpa;
 - (4) tidak mengalami malposisi atau tumpang tindih;
 - (5) tidak menggunakan alat ortodontik cekat.
- c) Sampel radiograf yang dihasilkan:
 - (1) memiliki kontras dan detail anatomi yang baik;

(2) tidak mengalami distorsi ukuran berupa *elongation* (pemanjangan) ataupun *foreshortening* (pemendekan).

2) Kriteria Eksklusi

- a) Laki-laki atau perempuan pada rentang usia 11-25 tahun yang tidak bersedia menjadi subjek penelitian;
- b) Memiliki gigi molar kedua rahang bawah yang :
 - (1) mengalami keausan pada *cusps* gigi;
 - (2) mengalami karies dan fraktur mahkota yang melibatkan *cusps*;
 - (3) terdapat restorasi yang melibatkan ruang pulpa;
 - (4) mengalami malposisi atau tumpang tindih;
 - (5) menggunakan alat ortodontik cekat.
- c) Sampel radiograf yang dihasilkan:
 - (1) tidak memiliki kontras dan detail anatomi yang baik;
 - (2) mengalami distorsi ukuran berupa *elongation* (pemanjangan) ataupun *foreshortening* (pemendekan).

(3) Besar Sampel

Ukuran sampel pada penelitian ini diketahui melalui penghitungan besar sampel dengan formula sebagai berikut (Lapau, 2013).

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}{d^2}$$

Keterangan:

n = besar sampel

Z_{α} = standar deviasi normal = 1,96

P = proporsi prakiraan usia melalui gigi molar = 0,49
[berdasarkan penelitian sebelumnya (Drusini, 2008)]

Q = 1 - P = 1 - 0,49 = 0,51

d = nilai simpangan mutlak = 10% = 0,1

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}{d^2}$$
$$n = \frac{1,96^2 \times 0,49 \times 0,51}{0,1^2}$$
$$n = 96$$

Berdasarkan penghitungan di atas, maka diketahui besar sampel yang dianjurkan sebanyak 96 sampel. Pada rentang usia 11-25 tahun, terdapat 15 usia, antara lain usia 11 tahun sampai dengan 25 tahun. Untuk memperoleh sampel yang seragam, peneliti menambahkan sampel menjadi 120 sampel. Jadi setiap usia terdiri dari 8 sampel foto radiograf periapikal yang mencakup gigi molar kedua rahang bawah regio kiri dan kanan dari subjek penelitian laki-laki dan perempuan.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Ukuran ruang pulpa gigi molar kedua rahang bawah dengan metode *Tooth Coronal Index*.

3.4.2 Variabel Terikat

Usia kronologis individu pada rentang usia 11-25 tahun.

3.4.3 Variabel Terkendali

- a. Kriteria inklusi gigi molar kedua rahang bawah;
- b. Radiograf periapikal dengan teknik paralel.

3.5 Definisi Operasional

- a. Ruang pulpa adalah bagian dari pulpa gigi yang berada pada daerah koronal gigi molar kedua rahang bawah yang tidak tertutupi oleh restorasi atau penghalang lainnya.
- b. Radiograf periapikal adalah salah satu jenis radiograf intraoral yang dapat memberikan gambaran gigi secara utuh serta gambaran jaringan di sekitar gigi tersebut.
- c. Metode *Tooth Coronal Index* merupakan metode untuk menentukan usia gigi seseorang dengan menghitung *Coronal Height* (CH), yang diukur secara vertikal dari garis *Cemento-Enamel Junction* (CEJ) mesial dan distal atau *CEJ line* ke ujung *cusp* tertinggi gigi molar kedua rahang bawah, dan *Coronal Pulp Cavity Height* (CPCH), yang diukur secara vertikal dari *CEJ line* ke puncak tertinggi atap pulpa gigi molar kedua rahang bawah, melalui foto radiograf periapikal, yang nantinya nilai CH dan CPCH tersebut akan dikonversikan ke dalam formula $TCI=CPCH \times 100/CH$.
- d. Usia kronologis adalah perhitungan usia dimulai dari saat kelahiran seseorang yang dilihat dari kartu identitas atau akta kelahiran sampai dengan waktu perhitungan usia, yaitu saat pengambilan foto radiografi periapikal, dengan asumsi satu tahun setara dengan 365,25 hari.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

- a. Perangkat radiografi (Siemens Heliodont 60 B, Jerman)
- b. *Viewer (Lightbox Version 1.0)*
- c. Jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm (Kernn Germany Vernier Caliper, Jerman)

3.6.2 Bahan Penelitian

- a. Lembar *informed consent*
- b. Masker dan sarung tangan
- c. Foto radiograf periapikal gigi molar kedua rahang bawah
- d. Selotip
- e. Alat tulis
- f. Lembar pencatatan

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Persiapan

- a. Pengajuan *ethical clearance* kepada komisi etik kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
- b. Pengajuan izin ke Bakesbangpol dan Dinas Pendidikan Kabupaten Jember;
- c. Pengajuan izin ke lokasi penelitian yang sudah terpilih;
- d. Peneliti mendatangi lokasi penelitian, kemudian mengumpulkan subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan;
- e. Usia kronologis subjek penelitian diidentifikasi melalui kartu pelajar atau akta kelahiran;
- f. Subjek penelitian yang telah terpilih diminta untuk mengisi *informed consent*;
- g. Selanjutnya, subjek penelitian difoto periapikal di RSGM Universitas Jember.

3.7.2 Prosedur Foto Radiograf Periapikal

- a. Menyiapkan unit alat untuk pemajanan;
- b. Operator (radiografer di laboratorium radiologi RSGM Universitas Jember) menyapa dan mendudukkan pasien. Posisikan pasien tegak dimana bidang oklusal gigi rahang bawah sejajar lantai, dilanjutkan penjelasan secara singkat gambaran prosedur yang akan dilakukan.;

- c. Sesuaikan pengaturan unit *x-ray*. Atur mesin *x-ray* meliputi pengaturan kVp, mA, dan waktu pemajanan;
- d. Operator mencuci tangan, kemudian mengenakan masker dan sarung tangan;
- e. Periksa rongga mulut pasien, gunanya untuk memeriksa gigi yang nantinya akan berhubungan dengan perkiraan inklinasi aksial dan penempatan reseptor;
- f. Posisikan *tube head* di samping kepala pasien untuk memeriksa posisi final *tube head* setelah nantinya reseptor ditempatkan di mulut pasien;
- g. Masukkan reseptor ke *receptor-holding* dan posisikan ke regio mulut pasien yang akan diperiksa;
- h. Posisikan *x-ray tube* tegak lurus dengan film dan sumbu gigi molar kedua bawah (teknik paralel);
- i. Lakukan proses pemajanan;
- j. Setelah itu dilanjutkan dengan pemrosesan film radiograf.

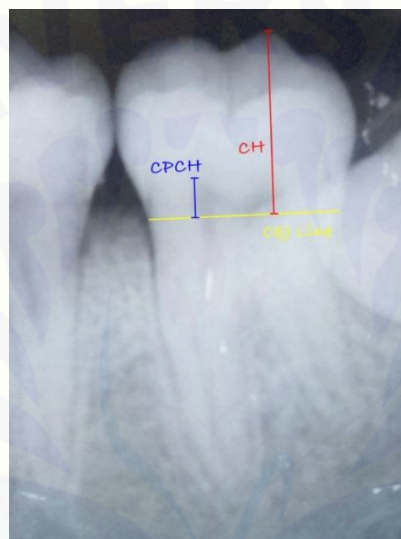
3.7.3 Tahap Pengukuran

- a. Pemberian label pada radiograf periapikal masing-masing subjek penelitian;
- b. Pengukuran dilakukan oleh tiga orang pengamat yang sebelumnya sudah disamakan persepsi mengenai prosedur pengukuran yang akan dilakukan;
- c. Sampel radiograf yang sudah memiliki label kode diletakkan di atas *viewer*;
- d. Pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm;
- e. Hasil pengukuran dicatat di lembar pencatatan.

3.7.4 Metode *Tooth Coronal Index*

- a. Menempatkan foto radiograf periapikal sampel di atas *viewer*;

- b. Melakukan pengukuran nilai CH yang diukur dari titik CEJ *line* ke puncak *cusp* gigi molar kedua rahang bawah, lalu mencatat hasilnya pada lembar pencatatan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm;
- c. Melakukan pengukuran nilai CPCH yang diukur dari CEJ *line* ke puncak tertinggi atap pulpa gigi molar kedua rahang bawah, lalu mencatat hasilnya pada lembar pencatatan;



Gambar 3.1 Pengukuran ruang pulpa dan koronal gigi dengan metode TCI

- d. Hasil pengukuran CH dan CPCH yang telah diperoleh dari ketiga pengamat dirata-rata dan dimasukkan ke dalam suatu formula untuk mengetahui nilai TCI:

$$TCI = \frac{CPCH \times 100}{CH}$$

3.8 Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

- a. *Editing*, yaitu pengecekan atau pengkoreksian data yang telah didapatkan untuk menghindari kesalahan-kesalahan pada saat memasukkan data oleh pengamat.
- b. *Coding*, yaitu suatu bentuk pemberian kode dari tiap-tiap data ke dalam kategori yang sama. Kode ini bisa diberikan dalam bentuk angka atau huruf dan berfungsi untuk memberi identitas atau informasi dari data yang akan dianalisis.
- c. *Tabulating*, yaitu pembuatan tabel-tabel yang berisi data yang telah diberikan kode sesuai analisis yang dibutuhkan.

3.8.2 Analisis Data

Data pengukuran yang telah diperoleh dianalisis menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS) Version 24.0*. Data diuji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*, uji homogenitas dengan *Levene Test*, dan selanjutnya dilakukan uji beda dengan *Independent T-test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan nilai TCI antar - jenis kelamin dan juga antar - regio gigi. Uji beda juga dilakukan dengan *Oneway Anova* untuk melihat ada tidaknya perbedaan nilai TCI antar-usia dan dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara nilai TCI dengan usia kronologis. Data TCI gigi molar kedua bawah dan usia kronologis subjek penelitian dianalisis dengan uji regresi linear sederhana untuk mengetahui hubungan linear matematis antara variabel independen dan dependen sehingga memperoleh rumus prakiraan usia.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Prakiraan usia di rentang 11-25 tahun dapat ditentukan melalui analisis radiograf periapikal gigi molar kedua bawah menggunakan metode TCI dengan rumus: $\text{Usia Prakiraan} = 40,717 + (-0,872) \text{TCI}$;
- b. Tidak didapati perbedaan nilai TCI yang signifikan antar-jenis kelamin dan antar-regio gigi.

5.2 Saran

- a. Penelitian serupa dapat dilakukan dengan jumlah subjek penelitian yang lebih besar dan jangkauan wilayah sampling yang lebih luas;
- b. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan membandingkan subjek penelitian dengan ras berbeda dan membandingkan penerapan metode TCI pada gigi premolar dengan molar;
- c. Pengembangan dan pengawasan kinerja instrumen di laboratorium Radiologi RSGM Universitas Jember perlu terus dilakukan demi hasil yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agematsu, H., H. Someda, M. Hashimoto, S. Matsunaga, S. Abe, H.J. Kim, T. Koyama, H. Naito, R. Ishida, Y. Ide. 2010. Three Dimensional Observation of Decrease in Pulp Cavity Volume Using Micro-CT: Age Related Change. *Bull Tokyo Dent Coll.* 51(1): 1-6.
- Blenkin, M. 2005. Forensic Dentistry And Its Application In Age Estimation From The Teeth Using A Modified Demirjian System. *Journal Forensic Science.* 55(6): 1504-1508.
- Drusini, A. G. 2008. The Coronal Pulp Cavity Index: A Forensic Tool For Age Determination in Human Adults. *Journal of Cuad Medical Forense.* 14(53-54): 235-249.
- El-Morsi, D. A., H. M. Rezk, A. Aziza, dan M. El-Sherbiny. 2015. Tooth Coronal Pulp Index as a Tool for Age Estimation Egyptian Population. *Journal of Forensic and Criminology.* 3(2): 201.
- Foster, T.D. 1997. *Buku Ajar Ortodonti Edisi III*; alih bahasa, L. Yuwono. Jakarta: EGC.
- Harshanur, I. W. 2012. *Anatomi Gigi.* Jakarta: EGC.
- Hassan, A. H. 2010. Pattern of Third Molar Impaction in A Saudi Population. *Clinical, Cosmetic, and Investigational Dentistry.* 2: 109-113.
- Henky dan O. Safitry. 2012. Identifikasi Korban Bencana Massal: Praktik DVI Antara Teori dan Kenyataan. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences.* 2.
- Hillson, S. 1996. *Dental Anthropology.* Inggris: Cambridge University Press.
- Igbigbi, P.S. dan S.K. Nyirenda. 2005. Age Estimation of Malawian Adults from Dental Radiographs. *West Afr J Med.* 24(4): 329-33.

- Indriati, E. 2010. *Antropologi Forensik: Identifikasi Rangka Manusia, Aplikasi Antropologi Biologis dalam Konteks Hukum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Jain N. dan Lattoo S. 2013. *Age Estimation and Dental Methodology*. In: Jain N. *Textbook of Forensic Odontology 1st ed.* New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Jukic, S., G. Prpic-Mehicic, J. Talan-Hranilovc, I. Miletic, S. Segovic, dan I. Anic. (2003) Estrogen Receptors in Human Pulp Tissue. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 95(3): 340-344.
- Karkhanis S., P. Mack, D. Franklin. 2013. Age Estimation Standards for A Western Australian Population Using The Coronal Pulp Cavity Index. *Forensic Science International.* 231(1-3): 412.
- Khoman, J. A., N. Soedarsono, B. Nehemia. 2015. *Estimasi Usia 16 – 70 Tahun Menggunakan Metode Tooth Coronal Index pada Radiograf Periapikal*. Universitas Indonesia.
- Lapau, B. 2013. *Metode Penelitian Kesehatan : Metode Ilmiah Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Liwe, M., C. N. Mintjelungan, P. N. Gunawan. 2015. Prevalensi Karies Gigi Molar Satu Permanen pada Anak Umur 6-9 tahun di Sekolah Dasar Kecamatan Tomohon Selatan. *Jurnal e-GiGi (eG).* 3 (2).
- Nehemia, B. 2012. *Prakiraan Usia Berdasarkan Metode TCI dan Studi Analisis Histologis Ruang Pulpa Pada Usia 9-21 Tahun*. TESIS. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.
- Panchbai A. S. 2011. Dental Radiographic Indicators, A Key To Age Estimation. *Journal of Dentomaxillofacial Radiology.* 40(4): 199-212.
- Prawestiningtyas, E., dan A. M. Algozi. 2009. Forensic Identification Based on Both Primary and Secondary Examination Priority in Victim Identifiers on Two Different Mass Disaster Cases. *Jurnal Kedokteran Brawijaya.* 25(2).

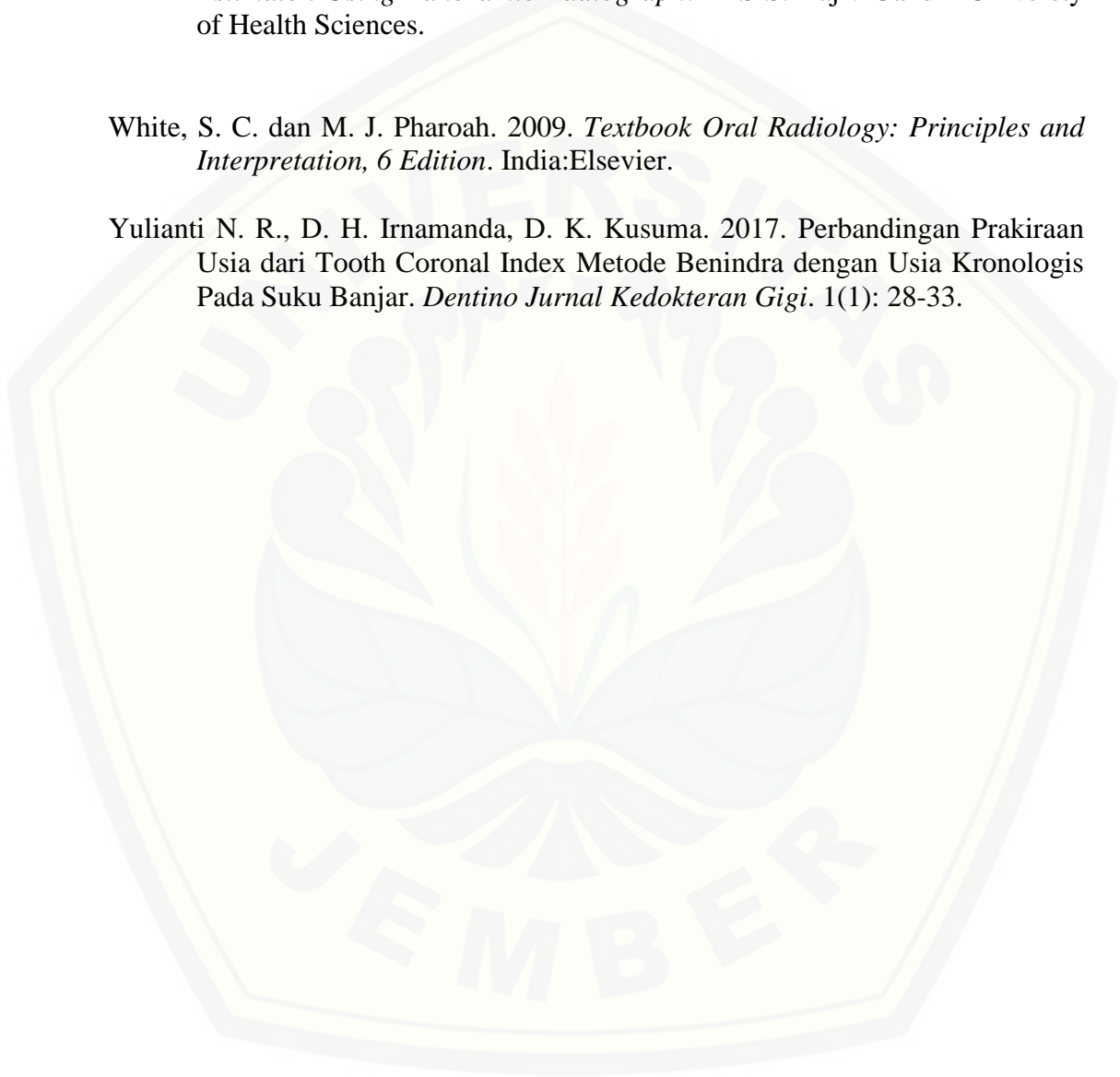
- Priyadarsini, C., M. P. Puranik, dan S. R. Uma. 2015. Dental Age Estimation Methods: A Review. *International Journal of Advanced Health Sciences*. 1(12).
- Putri, A. S., B. Nehemia dan N. Soedarsono. 2013. Prakiraan Usia Individu Melalui Pemeriksaan Gigi Untuk Kepentingan Forensik Kedokteran Gigi. *Jurnal PDGI*. 62(3).
- Rai, B. dan J. Kaur. 2013. *Dental Age Estimation*. in: *Evidence-Based Forensic Dentistry*. Berlin: Springer-Verlag.
- Sarkar, S., S. Kailasam, K. P. Mahesh. 2012. Accuracy of Estimation of Dental Age in Comparison with Chronological Age in Indian Population E A Comparative Analysis of Two Formulas. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 20(4): 230-233.
- Scheid, R. C. dan G. Weiss. 2012. *Woelfel's Dental Anatomy*. 8th Ed. USA: Wolters Kluwer Health Inc. Terjemahan oleh P. Siswasuwignya, H. Y. Yusuf dan S. Lubis. 2013. *Woelfel Anatomi Gigi*. Ed. 8. Jakarta: EGC.
- Septadina, I. S. 2015. Identifikasi Individu dan Jenis Kelamin Berdasarkan Pola Sidik Bibir. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2(2).
- Shrestha, M. 2014. Comparative Evaluation of Two Established Age Estimation Techniques (Two Histological and Radiological) by Image Analysis Software using Single Tooth. *J Forensic Res*. 5: 237.
- Slaus, M., D. Strinoviae, J. Skaviae, V. Petroveeki. 2003. Discriminate Function Sexing of Fragmentary and Complete Femora: Standards of Contemporary Croatia. *J Forensic Sci* 48(3): 509-512.
- Talreja, P. K., A. B. Acharya, dan V. G. Naikmasur. 2012. An Assessment of The Versality of Kvaal's Method of Adult Dental Age Estimation in Indians. *Archieve of Oral Biology*. 57: 277-284.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 1999. *Hak Asasi Manusia*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 39. Jakarta: Sekretariat Negara RI.

Veera, S. D. 2008. *Morphometric Analysis of Pulp Chamber as A Method of Age Estimation Using Panoramic Radiograph*. TESIS. Rajiv Gandhi University of Health Sciences.

White, S. C. dan M. J. Pharoah. 2009. *Textbook Oral Radiology: Principles and Interpretation, 6 Edition*. India:Elsevier.

Yulianti N. R., D. H. Irnamanda, D. K. Kusuma. 2017. Perbandingan Prakiraan Usia dari Tooth Coronal Index Metode Benindra dengan Usia Kronologis Pada Suku Banjar. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 1(1): 28-33.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Penelitian

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN

Bersamaan dengan datangnya lembaran ini, perkenankan saya yang bernama Heni Jayanti sebagai salah satu mahasiswa di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan NIM 141610101062, untuk memberikan penjelasan tentang penelitian yang akan saya lakukan yang berjudul “**PRAKIRAAN USIA INDIVIDU: ANALISIS RADIOGRAF PERIAPIKAL MOLAR KEDUA BAWAH DENGAN METODE TOOTH CORONAL INDEX PADA USIA 11-25 TAHUN**”, dengan tujuan yaitu untuk mengetahui cara memprakirakan usia berdasarkan hubungan antara usia dan ukuran ruang pulpa gigi secara radiografis.

Pada penelitian tersebut, pihak yang bersangkutan akan mengalami perlakuan sebagai berikut.

- a. Pemeriksaan data usia kronologis (kartu identitas atau akta kelahiran);
- b. Pemeriksaan keadaan gigi molar (geraham besar) kedua rahang bawah kiri dan kanan;
- c. Pemeriksaan keadaan ruang pulpa gigi molar kedua rahang bawah kiri dan kanan melalui radiograf periapikal.

Sebagai tambahan informasi, radiasi yang akan diterima setelah dilakukan satu kali pengambilan foto radiograf periapikal konvensional sebesar 5 μSv (*micro-Sievert*, satuan standar internasional untuk dosis radiasi). Pada pemeriksaan ini, pengambilan foto radiograf periapikal akan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada rahang bawah kanan dan kiri, sehingga radiasi yang akan diterima sebesar 10 μSv . Kekuatan radiasi tersebut terbilang sangat kecil, yaitu 1/8 kali dari radiasi yang diperoleh dari pemeriksaan radiografis untuk dada/thorax (thorax = 20 μSv), panoramik (9-26 μSv) atau lebih rendah dari radiasi kosmik yang diterima saat naik pesawat udara (25 μSv).

Adapun manfaat yang bisa diperoleh subjek penelitian yaitu:

- a. Subjek penelitian dapat mengetahui keadaan gigi molar kedua rahang bawah kanan dan kirinya, baik secara klinis maupun radiografis;
- b. Subjek penelitian dapat mengetahui prakiraan usia berdasarkan analisis radiograf periapikal gigi molar kedua rahang bawahnya;
- c. Subjek penelitian tidak dipungut biaya apapun selama prosedur penelitian berlangsung.

Apabila pihak yang bersangkutan atau pihak yang mewakili subjek penelitian bersedia menjadi bagian dari penelitian tersebut, surat kesediaan menjadi subjek penelitian (*informed consent*) telah saya lampirkan sehingga bisa dilengkapi dan dikembalikan kepada saya lagi.

Demikian penjelasan penelitian dari saya, mudah-mudahan penjelasan di atas dapat dipahami dan atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk berpartisipasi dalam penelitian ini saya ucapkan terima kasih.

Jember, 01 Januari 2018

Heni Jayanti

Lampiran 2. Lembar Kesediaan Wali dari Subjek Penelitian (*Informed Consent*)

**LEMBAR KESEDIAAN SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Setelah membaca dan/atau mendengar penjelasan rangkaian penelitian yang akan dilakukan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Umur/Jenis Kelamin : tahun/ (Laki-laki/Perempuan)*
Alamat :

sebagai orangtua/wali (*) murid dari:

Nama :
Tanggal Lahir/Jenis Kelamin : / (Laki-laki/Perempuan)*
Asal Sekolah :

menyatakan BERSEDIA menjadi/mewakili subjek penelitian dari:

Nama : Heni Jayanti
NIM : 141610101062
Fakultas : Kedokteran Gigi
Nomor Ponsel : 085232672036
Alamat : Jalan Jawa 2D No. 14, Sumbersari-Jember 68121

dalam rangkaian proses penelitian guna penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul **“PRAKIRAAN USIA INDIVIDU: ANALISIS RADIOGRAF PERIAPIKAL MOLAR KEDUA BAWAH DENGAN METODE TOOTH CORONAL INDEX PADA USIA 11-25 TAHUN”**

Demikian lembar kesediaan ini saya lengkapi dengan keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jember,.....

Peneliti,

Yang menyatakan,

Heni Jayanti

.....

(* : coret yang tidak perlu)

Lampiran 3. Lembar Kesediaan Subjek Penelitian (*Informed Consent*)

**LEMBAR KESEDIAAN SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Setelah membaca dan/atau mendengar penjelasan penelitian yang akan dilakukan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
 Tanggal Lahir :
 Jenis Kelamin : (Laki-laki/Perempuan)*
 Fakultas/Jurusan :
 Alamat :

menyatakan BERSEDIA menjadi subjek penelitian dari :

Nama : Heni Jayanti
 NIM : 141610101062
 Fakultas : Kedokteran Gigi
 Nomor Ponsel : 085232672036
 Alamat : Jalan Jawa 2D No. 14, Sumpersari-Jember 68121

dalam rangkaian proses penelitian guna penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul **“PRAKIRAAN USIA INDIVIDU: ANALISIS RADIOGRAF PERIAPIKAL MOLAR KEDUA BAWAH DENGAN METODE TOOTH CORONAL INDEX PADA USIA 11-25 TAHUN”**

Demikian lembar kesediaan ini saya lengkapi dengan keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jember,.....

Peneliti,

Yang menyatakan,

Heni Jayanti

.....

(* : coret yang tidak perlu)

Lampiran 4. *Ethical Clearance*



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER
(THE ETHICAL COMMITTEE OF MEDICAL RESEARCH
FACULTY OF DENTISTRY UNIVERSITAS JEMBER)

ETHIC COMMITTEE APPROVAL
No. 036/UN25.8/KEPK/DL/2018

Title of research protocol	: "Prakiraan Usia Individu : Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11-25 Tahun"
Document approved	: Research Protocol
Principal investigator	: Heni Jayanti
Member of research	: -
Responsible Physician	: Heni Jayanti
Date of approval	: February 5 th , 2018
Place of research	: 1. Radiology Installation Faculty of Dentistry Universitas Jember

The Research Ethic Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember states that the above protocol meets the ethical principle outlined and therefore can be carried out.

Jember, February 10th, 2018

Dean of Faculty of Dentistry Universitas Jember



(drg. R. Rahardyan P. M. Kes, Sp. Pros)

Chairman of Research Ethics Committee Faculty of Dentistry Universitas Jember



(Dr. I Dewa Ayu Susilawati, drg. M. Kes.)

Lampiran 5. Surat Izin Pengantar ke Bakesbangpol



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991

Nomor : 0581 /UN25.8/TL/2018
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth
Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik
Di
Jember

Dalam rangka pengumpulan data penelitian guna penyusunan skripsi maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediaannya untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa kami dibawah ini :

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Nama | : Heni Jayanti |
| 2 | NIM | : 1416101062 |
| 3 | Semester/Tahun | : 2017/2018 |
| 4 | Fakultas | : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember |
| 5 | Alamat | : Jl. Jawa 2 D No. 14 Jember |
| 6 | Judul Penelitian | : Prakiraan Usia Individu : Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11-25 Tahun |
| 7 | Lokasi Penelitian | : SDN Sumbarsari 02, SDN Kebomsari 01, MIS Mambaul Ulum, SMPN 11 Jember, SMP Islam Terpadu Al Gozali Jember, SMPS Pelita Hati National Plus School, SMAN 01 Jember, SMKS Trunojoyo, SMAS Kristen Adhiwiyata |
| 8 | Data/alat yang dipinjam | : Siswa siswi kelas 5&6 SD, Kelas 7-9 SMP, kelas 10-12 SMA |
| 9 | Waktu | : Januari 2018 s/d Selesai |
| 10 | Tujuan Penelitian | : Untuk Menganalisis Prakiraan Usia Individu : Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11-25 Tahun |
| 11 | Dosen Pembimbing | : 1. Dr. drg. Masniari Novita, M.Kes
2. drg. Zainul Cholid, Sp.BM |

Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih



Dr. drg. IDA Susilawati, M.Kes
NIP.196109031986022001

Lampiran 6. Surat Izin Pengantar ke Laboratorium Radiologi RSGM Universitas Jember



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991

Nomor : CS81 /UN25.8/TL/2018
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth
Direktur RSGM Universitas Jember
Di
Jember

Dalam rangka pengumpulan data penelitian guna penyusunan skripsi maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediaannya untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa kami dibawah ini :

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Nama | : Heni Jayanti |
| 2 | NIM | : 1416101062 |
| 3 | Semester/Tahun | : 2017/2018 |
| 4 | Fakultas | : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember |
| 5 | Alamat | : Jl. Jawa 2 D No. 14 Jember |
| 6 | Judul Penelitian | : Prakiraan Usia Individu : Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11-25 Tahun |
| 7 | Lokasi Penelitian | : Laboratorium Rodiologi RSGM Universitas Jember |
| 8 | Data/alat yang dipinjam | : Unit alat pemajanan, pemrosesan film, dll |
| 9 | Waktu | : Januari 2018 s/d Selesai |
| 10 | Tujuan Penelitian | : Untuk Menganalisis Prakiraan Usia Individu ; Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11-25 Tahun |
| 11 | Dosen Pembimbing | : 1. Dr. drg. Masniari Novita, M.Kes
2. drg. Zainul Cholid, Sp.BM |

Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih



Dr. drg. Ida Susilawati, M.Kes
NIP.196109031986022001

Lampiran 7. Surat Rekomendasi Bakesbangpol



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Letjen S Parman No. 89 ☎ 337853 Jember

Kepada

Yth. Sdr. 1. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Jember
 2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan
 Provinsi Jatim Wilayah Kab. Jember
 di -

JEMBER

SURAT REKOMENDASI

Nomor : 072/349/415/2018

Tentang

PENELITIAN

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011;
 2. Peraturan Bupati Jember No. 46 Tahun 2014 tentang Pedoman Penertiban Surat Rekomendasi Penelitian Kabupaten Jember.

Memperhatikan : Surat Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Nomor : 0581/UN25.8/TL/2018 perihal Ijin Penelitian

MEREKOMENDASIKAN

Nama / NIM. : Heni Jayanti / 1416101062
 Instansi : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
 Alamat : Jl. Jawa 2 D No. 14 Jember
 Keperluan : Mengadakan Penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul :
 "Prakiraan Usia Individu : Analisis radiograf Periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11-25 Tahun".
 Lokasi :
 Waktu Kegiatan : Pebruari s/d April 2018

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ditetapkan di : Jember
 Tanggal : 14-02-2018

An. KEPALA BAKESBANG DAN POLITIK
 KABUPATEN JEMBER
 Kabid. Kajian Strategis dan Politik

ACHMAD DAMAR, S.Sos

Pemata Tk. I

NIP. 19690812 199602 1 001

Tembusan :
 Yth. Sdr. : 1. Dekan Fak. Kedokteran Gigi Univ. Jember;
 2. Yang Bersangkutan.

Lampiran 8 Surat Rekomendasi Dinas Pendidikan Kabupaten Jember



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
 Jl Dr. Subandi No. 29 Kotak Pos 181 Telp. (0331) 487028 Fax. 421152 Kode Pos 68118
JEMBER

REKOMENDASI
Nomor : 072/ *380* /413/2018

TENTANG
IJIN PENELITIAN

Dasar : Surat Rekomendasi dari Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas
 Kabupaten Jember nomor : 072/ 349/314/2018, tanggal , 14 Pebruari 2018

MENGIJINKAN :

Nama : HENI JAYANTI
 NIM : 1416101062
 Alamat : Jl. Jawa 2 D No. 14 Jember
 Fakultas : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
 Keperluan : Melaksanakan Penelitian untuk Penyusunan Skripsi Tentang : "
 Prakiraan Usia Individu Analisis Radiograf Periapikal Gigi Molar
 Kedua Bawah dengan Metode Tooth Coronal Index Pada Usia 11 s.d.
 25 Tahun di , Kabupaten Jember ."

Yang akan dilaksanakan pada :

Tanggal : Pebruari s.d. April 2018
 Tempat : SDN / Swasta dan SMPN/Swasta di , Kabupaten Jember.

Dengan catatan :

1. Penelitian ini benar-benar untuk kepentingan Pendidikan;
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas politik;
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan;
4. Tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jember
 Tanggal : 19 Pebruari 2018

Plt . Kepala Dinas Pendidikan
 Kabupaten Jember



MUHAMMAD GHOZALI, SPd, MPd
 Pembina Tingkat I
 NIP. 19690101 199302 1 001

Tembusan :
 1. Ka. Dispendik Kab. Jember
 sebagai Laporan.

Lampiran 9. Surat Rekomendasi Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur Wilayah
Kabupaten Jember



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH KABUPATEN JEMBER
Jl. Kalimantan 42, Gedung Bakorwil Lt.2 telp. (0331) 4355870, Kode Pos 68121
email : cabangdindikjember@yahoo.com
JEMBER

REKOMENDASI

Nomor : 421.3/544/101.6.5/2018

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Jember, setelah mempertimbangkan:

1. Surat Keterangan atau Rekomendasi dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Jember, Nomor : 072/349/415/2018 tanggal 14 - 02 - 2018.

Maka pada prinsipnya kami tidak keberatan dan memberikan izin kepada :

Nama : Heni Jayanti.
Nim : 1416101062
Instansi : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Alamat : Jl. Jawa 2 D No.14 Jember
Keperluan : Mengadakan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul:
"Prakiraan Usia Individu: Analisis radiograf periapikal Gigi Molar Kedua Bawah Dengan Metode Tooth Coronal Index pada usia 11-25 Tahun".
Lokasi : SMAN 1 Jember, SMKS Trunojoyo dan SMAS Kristen Adhiwiyata
Waktu kegiatan : Pebruari s/d April 2018.

Apabila tidak bertentangan dengan kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan saudara memberi bantuan tempat atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud.

1. Kegiatan dimaksud benar-benar untuk kepentingan pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan kegiatan politik
3. Apabila situasi dan kondisi tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Jember, 15 Februari 2018

Kepala Cabang Dinas Pendidikan
Provinsi Jawa Timur
Wilayah Kabupaten Jember



Drs. LUTFLISA ANSHORI, M.M
Pembina Tingkat I
NIP. 19660504 199203 1 016

Lampiran 11. Analisis Data

a. Rerata TCI di Setiap Usia

Descriptives

TCI

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
11 Tahun	8	32.6950	1.23620	.43706	31.6615	33.7285	31.22	34.67
12 Tahun	8	31.0100	2.02202	.71489	29.3195	32.7005	29.04	35.11
13 Tahun	8	30.5738	1.25728	.44451	29.5226	31.6249	28.01	32.35
14 Tahun	8	29.3500	2.45900	.86939	27.2942	31.4058	26.36	34.42
15 Tahun	8	28.8113	1.84548	.65248	27.2684	30.3541	26.26	31.89
16 Tahun	8	28.4325	1.42888	.50519	27.2379	29.6271	26.88	30.82
17 Tahun	8	27.2125	1.56528	.55341	25.9039	28.5211	24.39	28.94
18 Tahun	8	26.3238	2.74883	.97186	24.0257	28.6218	22.13	30.30
19 Tahun	8	25.4300	2.38391	.84284	23.4370	27.4230	21.18	27.95
20 Tahun	8	23.5275	2.81824	.99640	21.1714	25.8836	18.91	27.97
21 Tahun	8	22.8200	2.26504	.80081	20.9264	24.7136	20.82	26.61
22 Tahun	8	22.0988	1.96282	.69396	20.4578	23.7397	18.74	24.58
23 Tahun	8	21.2863	2.10668	.74482	19.5250	23.0475	18.77	23.95
24 Tahun	8	20.6788	1.47937	.52304	19.4420	21.9155	18.98	23.05
25 Tahun	8	19.8713	1.09434	.38691	18.9564	20.7861	18.75	22.27
Total	120	26.0081	4.40828	.40242	25.2113	26.8049	18.74	35.11

b. Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		120
Normal Parameters	Mean	.000000
	Std. Deviation	2.03165828
Most Extreme Differences	Absolute	.074
	Positive	.074
	Negative	-.042
Test Statistic		.074
Asymp. Sig. (2-tailed)		.160

c. Uji Homogenitas dengan *Levene Test*

Test of Homogeneity of Variances

TCI			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.001	1	118	.978

d. Uji Beda TCI Antar - Jenis Kelamin dengan *Independent T-test*

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
TCI	Equal variances assumed	.558	118	.578	.45017	.80718	-1.14827	2.04860
	Equal variances not assumed	.558	117.999	.578	.45017	.80718	-1.14827	2.04860

e. Uji Beda TCI Antar – Regio Gigi dengan *Independent T-test*

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
TCI	Equal variances assumed	.131	118	.896	.10617	.80818	-1.49426	1.70659
	Equal variances not assumed	.131	117.843	.896	.10617	.80818	-1.49428	1.70661

f. Uji Beda TCI Antar-Usia dengan *Oneway Anova*

ANOVA

TCI

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1898.608	14	135.615	34.402	.000
Within Groups	413.915	105	3.942		
Total	2312.523	119			

g. Uji Korelasi dengan *Pearson Correlations*

Correlations

		TCI	Usia
TCI	Pearson Correlation	1	-.884**
	Sig. (1-tailed)		.000
	N	120	120
Usia	Pearson Correlation	-.884**	1
	Sig. (1-tailed)	.000	
	N	120	120

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

h. Uji Regresi Linear Sederhana

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	40.717	1.119		36.386	.000
	TCI	-.872	.042	-.884	-20.546	.000

a. Dependent Variable: Usia

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.884 ^a	.782	.780	2.04025

a. Predictors: (Constant), TCI

b. Dependent Variable: Usia

Lampiran 12. Prosedur Penelitian

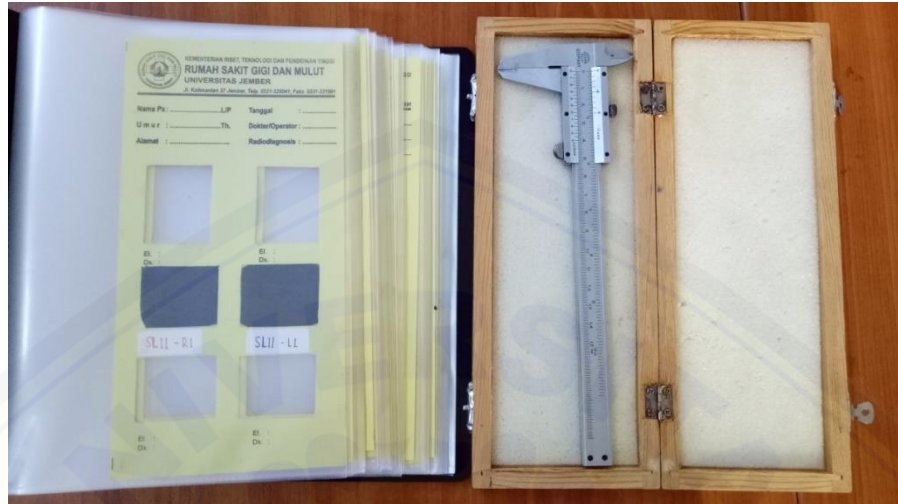
a. Pemberian penjelasan penelitian dan *informed consent*



b. Proses foto periapikal teknik paralel



- c. 120 buah sampel radiograf periapikal dan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm



- d. Proses pengukuran di atas viewer

