BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada bidang ortodontik, usia merupakan hal yang penting dalam menentukan prognosis dan rencana perawatan khususnya pasien dengan pertumbuhan mandibula dan maksila yang kurang atau berlebih sehingga membutuhkan modifikasi pertumbuhan, oleh karena itu perawatan harus dimulai sejak dini sebelum masa pubertal sehingga pertumbuhan dapat diarahkan sehingga perawatan ortodontik menjadi lebih optimal.. Usia dikelompokkan menjadi dua, yaitu usia kronologis dan usia biologis. Usia kronologis ditentukan berdasarkan penghitungan kalender, sehingga tidak dapat dicegah maupun dikurangi. Sedangkan usia biologis adalah usia yang dilihat dari jaringan tubuh seseorang dan tergantung pada faktor nutrisi dan lingkungan, sehingga usia biologis ini dapat dipengaruhi.[1,2]

Usia kronologis tidak cukup untuk mengukur tingkat perkembangan dan kematangan somatik pada pasien, sehingga usia biologis harus ditentukan. Usia biologis dapat ditentukan melalui radiografi tulang dan gigi, atau permulaan pubertas. Usia tulang merupakan parameter yang penting pada anak ketika meneliti gangguan yang terjadi saat pertumbuhan, dan merupakan dasar untuk menentukan prediksi yang baik.[2]

Penentuan usia biologis seringkali dilakukan dengan bantuan radiograf tangan yang dapat dianggap sebagai *biological clock.* Penelitian mengenai radiografi

tangan menunjukan adanya korelasi antara pertumbuhan tubuh dengan tulang wajah. Analisis radiograf tangan dapat membantu memberikan petunjuk mengenai status pertumbuhan seseorang, dengan demikian dapat membantu untuk menangani kasus-kasus ortodontik tertentu.[3]

Maturasi dental dapat dilihat melalui teknik radiografi panoramik maupun pemeriksaan intraoral. Pada pemeriksaan radiografi panoramik dapat terlihat pertumbuhan tulang rahang dan juga dapat mendeteksi abnormalitas yang terdapat pada kepala dan leher, dan juga mengurangi kemungkinan kesalahan antara struktur normal dan penyakit.[4]

Indikator pertumbuhan gigi pada masa pubertas bukan merupakan prediktor yang meyakinkan pada pertumbuhan skeletal suatu individu. Karena terdapat variasi yang luas pada waktu dari pertumbuhan pubertas suatu individu.[5] Usia kronologis juga tidak dapat digunakan sebagai evaluasi dari usia remaja karena pertumbuhan skeletal seseorang dapat mengalami keterlambatan atau lebih cepat pada berbagai tingkatan dari kelainan yang ada.[5,6]

Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa osifikasi pada kartilago dapat digunakan sebagai indikator pertumbuhan. Indikator-indikator pertumbuhan ini pada seseorang dengan pertumbuhan normal dan pada berbagai tingkat usia dengan mudah dapat diidentifikasi melalui berbagai tingkat osifikasi. Maturasi pertumbuhan yang terlambat atau cepat akan mempengaruhi stadium-stadium tersebut tetapi pada tingkat usia yang berbeda.[6]

Penelitian di Korea tahun 2014 menyatakan bahwa seluruh kelompok laki-laki, rata-rata estimasi usia tulang oleh *Korean standard bone age chart* (KS) sangat

dekat dengan rata-rata usia kronologis, tetapi pada wanita, rata-rata estimasi usia tulang dengan metode *Tanner-Whitehouse 3* (TW3) lebih mendekati rata-rata usia kronologis. Usia tulang diukur menggunakan metode *Greulich and Pyle* (GP) cenderung lebih muda dari pada usia kronologis pada seluruh kelompok dan kelompok laki-laki. Pada tangan lainya usia tulang diukur dengan menggunakan metode TW3 cenderung lebih tua daripada usia kronologis pada seluruh kelompok dan masing-masing jenis kelamin.[7]

Oleh karena itu peneliti bermaksud meneliti tentang perbedaan usia kronologis, usia dental maturasi secara manual, dan usia dental maturasi secara panoramik, dengan usia tulang sebagai *golden standard.*

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas ditemukan masalah apakah terdapat perbedaan antara usia kronologis, usia dental maturasi secara manual dan dental maturasi secara panoramik dengan usia tulang sebagai *golden standard* dalam menentukan usia?

1.3 Maksud dan tujuan

Tujuan penulisan ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada usia kronologis, usia dental maturasi secara manual dan secara radiologi panoramik dengan usia tulang sebagai *golden standard*, sehingga dapat membantu perawatan ortodontik menjadi lebih sempurna.

1.4 Manfaat karya tulis ilmiah

1. Aspek teoritis : Mengetahui tingkatan perbedaan usia kronologis dan usia biologis dengan menggunakan teknik pemeriksaan gigi secara konvensional dan radiologi panoramik dengan usia tulang sebagai *golden standard*
2. Aspek praktis :
    a. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu penegakan hukum yang memerlukan pembuktian usia di Indonesia.
    b. Dalam bidang Kedokteran Gigi, secara umum meningkatkan peran dokter gigi dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, khususnya dalam pelayanan Kedokteran Gigi Forensik dan Ortodontik.
    c. Dalam bidang Radiologi Gigi Forensik, hasil penelitian dapat digunakan untuk menunjang proses identifikasi individu umumnya dan identifikasi usia pada khususnya.
    d. Dalam bidang Ilmu Kedokteran Gigi Ortodontik, hasil penelitian dapat menunjang dokter gigi dalam hal diagnosis dan pembuatan rencana perawatan ortodonti sehingga lebih sempurna.

1.5 Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan skeletal sangat penting dalam praktek kedokteran gigi, oleh karena itu dokter gigi harus mengetahui tingkat pertumbuhan pasien dan periode dari pertumbuhan pubertas karena mempengaruhi diagnosis dan prognosis serta mempengaruhi rencana perawatan lanjutan khususnya pada perawatan pada pasien dengan pertumbuhan mandibula dan maksila yang kurang atau berlebih seperti pada kasus pasien dengan maloklusi kelas III skeletal yang membutuhkan modifikasi pertumbuhan sehingga pertumbuhan dapat diarahkan.[6]

Modifikasi pertumbuhan adalah suatu perawatan yang mengoptimalkan potensi pertumbuhan seseorang, untuk mengarahkan pertumbuhan sehingga lebih harmonis. Proffit menggunakan istilah "*re-direction of growth*" yang diartikan sebagai mengubah arah pertumbuhan yang dianggap lebih tepat daripada menghambat ataupun merangsang pertumbuhan

Pemahaman pada pertumbuhan merupakan hal yang paling penting pada praktek ortodontik klinis. Usia biologis, usia skeletal, usia tulang, dan maturasi skeletal hampir sama dengan istilah yang digunakan untuk menjelaskan tingkat maturasi seseorang. Berkaitan dengan waktu individu yang bervariasi, durasi dan kecepatan pertumbuhan, serta penilaian usia skeletal penting dalam menentukan rencana perawatan ortodontik yang baik. Status maturasi dapat digunakan untuk mempertimbangkan diagnosis, tujuan perawatan, rancana perawatan, dan hasil akhir perawatan ortodontik.[8]

Pertumbuhan skeletal lebih kepada tingkat pertumbuhan dari osifikasi pada tulang.[7] Tingkatan dari pertumbuhan skeletal diketahui dengan menggunakan

parameter termasuk percepatan puncak pertumbuhan pada tinggi tubuh, tanda pubertas (seperti perubahan suara pada laki-laki, menarki pada perempuan, pertumbuhan payudara, adanya rambut pubis, dan rambut pada ketiak), penilaian radiografi dari pertumbuhan tulang, umur kronologis, dan tingkat pertumbuhan gigi. Selama pertumbuhan, setiap tulang akan menunjukan perubahan yang dapat diobservasi secara radiografi.[4,9]

Penentuan umur skeletal dapat dilihat berdasarkan tanda–tanda status maturasi dalam sistem skeletal. Tanda–tanda maturasi skeletal dapat dilihat dari osifikasi pada tulang–tulang pergelangan tangan dengan menggunakan radiografi pergelangan tangan yang memberikan petunjuk mengenai status pertumbuhan seseorang.[2]

Terdapat beberapa macam analisa radiografi pergelangan tangan, diantaranya adalah teknik analisa *Fishman,* teknik analisa *Bjork, Grave, and Brown*, teknik analisa *Julian singer,* teknik analisa *Peter Loh,* teknik analisa *Greulich and Pyle,* dan teknik analisa *Tanner Whitehouse.*[2,5,9]

Penelitian sebelumnya di Taiwan tahun 2005 mengatakan bahwa dalam menentukan perkembangan fisik, maturasi skeletal merupakan indikator yang akurat. Seluruh hasil menunjukan bahwa terdapat keterlambatan usia tulang sebelum pubertas diikuti peningkatan saat pubertas, dan menyebabkan kemajuan pada akhir dari pubertas.[10]

Penelitian sebelumnya di Iran pada tahun 2007 mengenai akurasi radiografi panoramik sebagai indikator dari usia kronologis di Iran yang menggunakan tiga metode yaitu radiologi panoramik, apeks gigi sulung, dan radiologi *hand-wrist*

mengatakan bahwa estimasi usia dari gigi lebih baik daripada usia maturasi skeletal. Perkembangan dari gigi sulung dan gigi permanen dapat dipelajari mulai dari periode embrio sampai dewasa awal. Pada umumnya gigi diobservasi untuk menentukan usia kronologis, usia gigi menunjukan sedikit variasi dibandingkan dengan usia skeletal. Pada penelitian 197 radiografi panoramik dari gigi 94 anak laki-laki dan 103 anak perempuan, dipilih secara acak dari beberapa sekolah di Belgium dengan kelompok usia 6-13 tahun, ditemukan korelasi positif antara usia kronologis dan usia gigi.[11]

Dalam penelitian ini teknik analisa yang digunakan untuk mengetahui maturasi skeletal adalah teknik analisa *Greulich and Pyle* yang akan dibandingkan dengan dental maturasi. Teknik *Greulich and Pyle* merupakan teknik yang cepat dan banyak digunakan oleh klinisi dan radiologi dikarenakan sangat mudah dengan radiasi yang minimal serta memperlihatkan banyak tulang dalam 1 posisi pemotretan. Sedangkan Dental maturasi dapat dilihat melalui radiografi dan juga pemeriksaan intraoral.

1.6 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan usia kronologis, usia dental berdasarkan maturasi manual,dan usia gigi secara panoramik dengan usia tulang menurut *Greulich and Pyle* sebagai *golden standard*.

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah komparatif analitik dengan rancangan *cross sectional* (studi silang). Objek penelitian adalah usia kronologis, foto radiografi pergelangan tangan, dental maturasi secara manual, dan foto radiografi panoramik pada anak saat masa tumbuh kembang.

1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Radiologi *Hand and Wrist*, pemeriksaan dental secara manual dan pemeriksaan dental panoramik dilakukan di Klinik Pramita pada bulan November-Desember 2015.