

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ortodonti merupakan salah satu perawatan di bidang kedokteran gigi yang bertujuan untuk menangani pertumbuhan kraniofasial, dentofasial, hubungan oklusi gigi geligi, dan estetika wajah (Kumar et al., 2013). Menurut *American Board of Orthodontics (ABO)*, ortodonti adalah ilmu yang membahas tentang pertumbuhan gigi geligi dan abnormalitas gigi dari lahir sampai dewasa. Kata ortodonti berasal dari bahasa Latin yaitu *orthos* berarti merapikan dan *dontia* berarti gigi, sehingga ortodontia merupakan ilmu kedokteran gigi yang dilakukan untuk memperbaiki susunan gigi dan mendapatkan fungsi oklusi yang optimal (Anastasia Wilar et al., 2014). Perawatan ortodonti memerlukan pemeriksaan penunjang berupa radiografi sebagai alat bantu diagnostik. Pemeriksaan radiografi memegang peran penting untuk mengetahui kelainan yang terjadi baik pada gigi geligi maupun rahang yang tidak dapat diperoleh dari pemeriksaan klinis. Tidak hanya itu, radiografi juga digunakan dalam menentukan pergerakan gigi geligi yang mempermudah ortodontis untuk mengetahui hubungan gigi dengan jaringan sekitarnya (Sandeep Goyal, 2017). Salah satu cara untuk memperoleh gambaran radiografi tulang tengkorak yang berfungsi untuk membuat rencana perawatan dan memeriksa perkembangan pasien yang sedang melakukan perawatan ortodonti adalah radiografi sefalometri.

Sefalometri merupakan ilmu yang mempelajari tentang pengukuran yang bersifat kuantitatif pada kepala untuk mendapatkan informasi tentang pola kraniofasial. Manfaat dan kegunaan sefalometri adalah dapat menjadi alat diagnostik dan dapat menjadi alat evaluasi di bidang pedodontis, prostodontis, ortodontis, ahli bedah mulut, dan dokter gigi

(Brahmanta A, 2017). Pengukuran sefalometri sangat membantu ortodontis untuk diagnosis kasus, rencana perawatan, perawatan, dan mengidentifikasi perubahan setelah melakukan perawatan ortodonti (Maruapey et al., 2013). Teknik sefalometri yang diperkenalkan oleh Broadbent di Amerika Serikat dan Hofrat di Jerman pada tahun 1931, dijelaskan bahwa teknik atau cara pengukuran sefalometri dilakukan dengan mengaplikasikan mesin *X-ray* dan pemegang kepala atau disebut dengan sefalostat. Sejak saat itu, pengukuran sefalometri dianggap sangat penting untuk mendiagnosis, perawatan maloklusi gigi, dan untuk studi tentang perkembangan dan pertumbuhan gigi dan tengkorak (Solmaz Valizadeh, et al., 2015).

Pengukuran sefalometri bisa dilakukan dengan dua versi, yaitu dengan metode *hand tracing* atau manual dan metode digital. Pengukuran sefalometri dengan metode *hand tracing* dilakukan dengan menggaris foto radiografi sefalometri di kertas kalkir atau asetat dengan menelusuri *landmark* untuk menghitung garis dan sudut dengan mengaplikasikan *protractor* atau busur derajat (Gayatri et al., 2016). Metode manual ini secara luas digunakan pada pengukuran sefalometri, namun cukup memakan waktu dan memiliki beberapa kelemahan seperti risiko kesalahan tinggi dalam penelusuran, pengukuran, dan identifikasi *landmark*. Pengukuran sefalometri digital banyak disukai saat ini, karena memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan pengukuran sefalometri metode *hand tracing*, yaitu pengukurannya cepat, mudah dalam menentukan rencana perawatan, penyimpanan gambar yang mudah dan aman, serta dapat dikirim ke mana saja dengan mudah (Mitra et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Sayar & Kilinc, 2017) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penelusuran sefalometri menggunakan metode manual dan memakai aplikasi *CephNinja*, namun

penelusuran sefalometri lebih cepat dengan metode aplikasi *CephNinja* dibandingkan dengan metode manual.

Beberapa metode analisis yang digunakan untuk melakukan pengukuran sefalometri, diantaranya metode Down, Wendel Wylie, Steiner, Ricketts, Tweed, dan Holdaway (Gayatri et al., 2016). Masing-masing metode analisis memiliki kelebihan dan kekurangan, salah satunya metode Down memiliki kelebihan seperti menentukan keseimbangan dan keharmonisan gigi geligi dengan akurat, kekurangan dari metode Down yaitu sering terjadi kesalahan dan kekeliruan dalam menentukan *Frankfort Horizontal Plane* (İzgi & Pekiner, 2019). Dari berbagai metode pengukuran sefalometri, peneliti memilih metode Ricketts karena sederhana dan mudah diaplikasikan (Juma et al, 2018), dan sampai saat ini masih kurang penelitian yang membandingkan analisis sefalometri *hand tracing* dan *digital tracing* berbasis android *OneCeph* menggunakan metode Ricketts. Metode Ricketts ini merupakan metode untuk menentukan posisi konveksitas wajah, letak gigi dan bentuk wajah. Komponen penting dalam pembentukan kepala dan wajah adalah jaringan keras dan jaringan lunak (Turley, 2015).

Robert Ricketts merupakan salah satu pakar anatomi kraniofasial, fisiologi, dan perkembangan wajah pada manusia (Wang & Randazzo, 2016). Metode Ricketts umumnya menggunakan sejumlah parameter seperti *facial axis*, *facial depth angle*, mandibula, *convexity of point A*, sudut insisivus bawah ke A-Pog, molar atas ke PtV, jarak insisivus bawah ke A-Pog, dan bibir bawah ke garis estetik (Bae et al., 2014). Ciri khas dari metode Ricketts adalah garis estetik yang dibuat dari garis yang ditarik dari pogonion (Pog) ke ujung hidung (Pr). Ricketts juga merancang sebuah metode dengan kecembungan wajah serta tinggi dari dalam kerangka fasial (Turley, 2015).

Pengukuran menggunakan metode digital ada tiga macam yaitu *software*, *web*, dan melalui *handphone*. Pemeriksaan melalui *software* seperti *Dolphin*, *Facad*, *OrthoCeph*, *Ax.Ceph*, dll (Gayatri et al., 2016), pengukuran sefalometri menggunakan *software* dan *web* ini dapat membantu ortodonti untuk menegakkan diagnosis dan rencana perawatan, namun *software* tersebut berbayar dan terbilang sangat mahal. Beberapa aplikasi berbasis *smartphone* untuk mengukur sefalometri diantaranya adalah *OneCeph*, *CephNinja*, *EasyCeph*, dan *OrthoCeph*. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *OneCeph*, dimana *OneCeph* adalah aplikasi berbasis android yang mempunyai program untuk menganalisis sefalometri seperti Down, Steiner, Ricketts, Tweed, Holdaway, Jabarak, McNamara, Schwarz, Yen angle, Beta angle, dan Wits Appraisal. Kelebihan dari *OneCeph* adalah menghemat waktu dan memperbaiki penyimpanan data dan akses informasi. Sebuah studi yang dilakukan oleh (Faliya et al., 2021) tentang “Perbandingan keefektifan antara perangkat lunak digital *OneCeph* dengan penelusuran sefalometrik manual“ melaporkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik yang diperoleh antara nilai-nilai analisis Tweed yang dilakukan dengan penelusuran manual dan penelusuran *OneCeph* berbasis android.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan pengukuran sefalometri metode Ricketts menggunakan *hand tracing* dan *digital tracing* berbasis android *OneCeph* yang dapat memudahkan praktisi dalam proses analisis radiografi sefalometri dengan waktu yang lebih cepat dan menambah ilmu pengetahuan bagi penulis sesuai dengan firman Allah SWT:

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

“Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat” (QS. Al-Mujaadilah:11).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan dari hasil pengukuran sefalometri metode Ricketts antara *hand tracing* dan *digital tracing* berbasis android *OneCeph*?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan dari hasil pengukuran sefalometri antara *hand tracing* dan *digital tracing* menggunakan aplikasi berbasis android *OneCeph* menggunakan metode Ricketts.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan informasi dan pengetahuan bagi peneliti tentang perbedaan pengukuran sefalometri metode Ricketts menggunakan *hand tracing* dengan *digital tracing* berbasis android *OneCeph*.

2. Bagi Dokter Gigi

Memberikan informasi terkait keakuratan analisis sefalometri digital menggunakan *OneCeph* sehingga dokter gigi dapat memilih perangkat lunak yang sesuai.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan kajian dan acuan dalam penelitian selanjutnya sebagai tambahan referensi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti

E. Keaslian Penelitian

Berbagai penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya untuk dijadikan referensi pada penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian dengan judul “*Comparing the Efficacy between OneCeph digital software versus Manual Cephalometric Tracing*” yang dilakukan oleh Nirali Faliya et al, pada tahun 2021 bertujuan untuk membandingkan dan menilai keakuratan aplikasi penelusuran sefalometrik berbasis android dengan penelusuran manual menggunakan analisis Tweed. Pada penelitian ini analisis Tweed dilakukan dengan *tracing* manual dimana yang diukur adalah sudut incisal mandibula, sudut mandibula frankfort dan sudut incisal mandibula frankfort. Setelah penelusuran manual selesai, sudut-sudut ini diukur dengan aplikasi berbasis android dan dibandingkan dengan penelusuran manual untuk menilai keakuratan aplikasi berbasis android ini. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik yang diperoleh antara nilai-nilai analisis Tweed yang dilakukan dengan penelusuran manual dan penelusuran *OneCeph* berbasis android.
2. Penelitian dengan judul “*Assessing the Reliability of Digitalized Cephalometric Analysis in Comparison with Manual Cephalometric Analysis*” yang dilakukan oleh Mohammed Umar Farooq et al, pada tahun 2016 bertujuan untuk membandingkan akurasi sefalometri yang dilakukan dengan *tracing* manual dan *tracing* yang dilakukan menggunakan program *FACAD*, dan untuk mengevaluasi reproduktifitas dan keandalan setiap metode. Pada penelitian ini, dilakukan analisis sefalometrik digital dan konvensional dari 50 pasien, 30 anatomi *landmark* didefinisikan pada setiap radiografi oleh penyidik tunggal menggunakan 5 analisis kerangka yaitu

Steiner, Wits, Tweed, McNamara, dan Rakosi Jabarak. Hasil dari penelitian ini menunjukkan konsistensi antara kedua metode kecuali untuk pengukuran sudut I-NA, sumbu Y dan interincisal yang lebih tinggi pada penelusuran manual dan sudut sumbu wajah yang lebih tinggi pada penelusuran digital.

3. Penelitian dengan judul “*Evaluation of Accuracy and Reliability of OneCeph Digital Cephalometric Analysis in Comparison with Manual Cephalometric Analysis*” yang dilakukan oleh Akshay Mohan et al, pada tahun 2021 bertujuan untuk membandingkan keandalan dan tingkat akurasi pengukuran sefalometri yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *OneCeph* dengan pengukuran sefalometri manual. Pada penelitian ini, terdapat 20 radiografi sefalometri lateral sebelum perawatan dari subjek yang dilaporkan ke klinik ortodonti pascasarjana untuk perawatan ortodonti lebih dari satu bulan, pengukuran sefalometri dilakukan menggunakan aplikasi *OneCeph* dan pengukuran sefalometri manual untuk mengevaluasi 9 parameter analisis sefalometri Steiner. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan statistik yang signifikan yang diamati karena nilai $p > 0,05$ untuk semua parameter, baik pengukuran yang dilakukan menggunakan aplikasi *OneCeph* maupun pengukuran sefalometri manual.