

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Salah satu perawatan dalam bidang kedokteran gigi adalah perawatan ortodonti. Perawatan ortodonti bertujuan untuk mendapatkan hubungan oklusal yang sebaik mungkin, mendapatkan estetika penampilan wajah yang dapat diterima dan mendapatkan hasil oklusal yang stabil. Perawatan ortodonti memerlukan pemeriksaan penunjang terutama pemeriksaan radiografi. Salah satu pemeriksaan radiografi yang sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi adalah radiografi sefalometri (Premkumar, 2015).

Radiografi sefalometri adalah teknik radiografi khusus yang berkaitan dengan daerah kraniofasial dan dapat memberikan banyak informasi klinis yang berguna bagi ortodontis (Cobourne, 2016). Radiografi sefalometri digunakan oleh ortodontis sebagai bantuan dalam diagnosis dan rencana perawatan, informasi pola pertumbuhan, mengevaluasi perubahan selama perawatan, prediksi pertumbuhan, dan penelitian (Cobourne, 2016 ; Singh, 2015). Radiografi sefalometri memiliki dua gambaran, yaitu radiografi sefalometri lateral dan radiografi sefalometri anteroposterior. Namun, radiografi sefalometri lateral lebih sering digunakan oleh ortodontis (Cobourne, 2016). Radiografi ini dapat memberikan gambaran lateral dari struktur kraniofasial dalam dimensi vertikal dan sagital (Goyal, 2015).

Terdapat beberapa metode untuk analisis radiografi sefalometri lateral, antara lain yaitu metode Downs, Steiner, Tweed, Wits Appraisal, dan lain-lain (Singh, 2015). Salah satu analisis sefalometri yang sering digunakan adalah Metode Downs (Goyal, 2015). William Downs merupakan salah satu orang yang pertama mengusulkan analisis sefalometri. Analisisnya menggunakan bidang *Frankfort* sebagai referensi horizontal. Kelebihan dari Metode Downs yaitu dapat menggambarkan pola kerangka wajah dan oklusi normal yang dihubungkan dengan tulang yang mendasarinya. Downs juga mengklasifikasikan wajah menjadi empat tipe dasar yaitu retrognatik, mesognatik, prognatik, dan prognatisme sejati (Cobourne, 2016).

Terdapat dua cara dalam melakukan analisis sefalometri, yaitu analisis sefalometri manual dan analisis sefalometri digital (Gayatri et al., 2016). Analisis sefalometri manual dilakukan dengan melakukan *tracing* menggunakan *illuminator* didalam ruangan gelap, *tracing* dilakukan pada kertas asetat kemudian dilakukan analisis dengan menghitung nilai sudut dan juga linear (Mohan et al., 2021). Meskipun digunakan secara luas, teknik ini memakan waktu dan memiliki beberapa kelemahan yaitu kesalahan yang terkait dengan identifikasi *landmarks* dan pengukuran (AlBarakati et al., 2012). Identifikasi *landmarks* dan pengukuran harus dilakukan secara benar karena kesalahan identifikasi *landmark* merupakan penyebab utama sumber kesalahan sefalometri (Kula, 2018). Kesalahan

dalam identifikasi *landmarks* dapat merubah perhitungan dan merubah impresi terhadap permasalahan pada pasien (Proffit, 2019).

Adanya evolusi *computer radiography* yang cepat mengakibatkan penggunaan analisis sefalometri manual perlahan digantikan oleh analisis sefalometri digital (AlBarakati et al., 2012). Program komputer dan aplikasi *smartphone* dapat mengidentifikasi *landmarks* dan melakukan perhitungan secara otomatis dengan teknologi kecerdasan buatan. Operator juga dapat mengidentifikasi *landmarks* secara manual dan menghitung pengukuran secara otomatis (Yassir et al., 2021). Terdapat beberapa program komputer yang dapat digunakan untuk analisis sefalometri, antara lain adalah *Dolphin Imaging*, *Dentofacial Planner*, *Quick Ceph*, dan *FACAD*. Selain program komputer, terdapat beberapa aplikasi *smartphone* dan tablet yang dapat digunakan untuk analisis sefalometri, antara lain adalah *Ceph Ninja*, *SmartCeph Pro*, *SimplyCeph*, dan *SmileCeph International* (Alqahtani, 2020).

*WebCeph* merupakan salah satu platform online ortodonti berbasis kecerdasan buatan yang baru-baru ini mendapatkan banyak popularitas. *WebCeph* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan platform yang lain, yaitu platform ini memiliki banyak pilihan, termasuk melakukan *tracing* sefalometri secara otomatis dan semi otomatis, analisis sefalometri, simulasi perawatan visual, superimposisi otomatis, pengarsipan gambar, dan galeri foto (Yassir et al., 2021). Proses untuk mengakses platform *WebCeph* juga tergolong mudah, operator dapat mengaksesnya sebagai

web dan aplikasi. *WebCeph* juga dapat diakses di *smartphone*, tablet, dan PC.

Penggunaan analisis sefalometri digital dalam perencanaan perawatan diharapkan dapat mengurangi insiden kesalahan individu, mempersingkat waktu, dan meningkatkan akurasi identifikasi *landmarks* (Shahidi et al, 2013). Namun, keakuratan dari perangkat lunak untuk melakukan analisis sefalometri perlu dievaluasi sehingga dokter gigi dapat memilih perangkat lunak yang sesuai (Yassir et al., 2021).

Peneliti tertarik untuk meneliti keakuratan platform *WebCeph* dengan dibandingkan dengan analisis sefalometri manual karena platform *WebCeph* memiliki berbagai kelebihan dibandingkan dengan platform lain. Penelitian sebelumnya oleh Yassir et al., (2021) menunjukkan hasil bahwa *WebCeph* otomatis memiliki tingkat identifikasi *landmarks* dan penelusuran jaringan lunak yang buruk serta terdapat inkonsistensi pengukuran. Dalam penelitian tersebut, *WebCeph* dibandingkan dengan perangkat lunak *AutoCAD*. *AutoCad* merupakan *software* yang dapat digunakan untuk pengukuran linear dan angular. *Software* ini tidak dirancang khusus untuk analisis sefalometri, melainkan merupakan *software* yang dirancang untuk melakukan gambar teknik (Mehndiratta et al., 2019). *Software* ini banyak digunakan oleh ortodontis dalam melakukan analisis sefalometri karena memiliki beberapa fitur yang dapat memudahkan dalam melakukan pengukuran (Yassir et al., 2021). Berbeda dengan penelitian oleh Yassir et al., (2021) tersebut, pada penelitian kali

ini *WebCeph* akan dibandingkan dengan teknik analisis sefalometri manual. Keakuratan teknik analisis sefalometri secara digital harus ditetapkan dengan membandingkannya dengan teknik analisis sefalometri manual yang merupakan *gold standard* pada saat ini. Walaupun pada penelitian Yassir et al., (2021) menunjukkan hasil bahwa *WebCeph* tidak cukup akurat untuk digunakan sebagai analisis sefalometri digital, keakuratan dari *WebCeph* ini harus tetap dibandingkan dengan teknik analisis sefalometri manual, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti keakuratan *WebCeph* dengan dibandingkan dengan teknik analisis sefalometri manual. Pengukuran yang digunakan dalam penelitian Yassir et al., tersebut antara lain adalah  $SNA(^{\circ})$ ,  $SNB(^{\circ})$ ,  $ANB(^{\circ})$ ,  $SN-MP(^{\circ})$ ,  $U1-MaxP(^{\circ})$ ,  $L1-MP(^{\circ})$ ,  $NeMe(mm)$ ,  $U1-Npog(mm)$ ,  $L1-Npog(mm)$ , Garis U Lip-E (mm), dan Garis L-Lip-E(mm). Berbeda dengan penelitian oleh Yassir et al., (2021) tersebut, pada penelitian kali ini pengukuran yang digunakan adalah Metode Downs yang merupakan salah satu analisis yang paling sering digunakan serta memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode lain dan belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya terkait keakuratan Platform *WebCeph* menggunakan pengukuran Metode Downs.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dokter gigi dalam memilih perangkat lunak yang sesuai. Karena menurut ajaran agama islam, sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain. Seperti yang tercantum dalam sebuah hadist:

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”

(HR.Ahmad, ath-thabrani, ad-Daruqutni)

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan hasil pengukuran sefalometri Metode Downs antara analisis sefalometri manual dengan analisis sefalometri digital menggunakan aplikasi *WebCeph*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pengukuran sefalometri antara analisis sefalometri manual dengan analisis sefalometri digital.

### 2. Tujuan Khusus

Mengetahui perbandingan hasil pengukuran sefalometri Metode Downs antara analisis sefalometri manual dengan analisis sefalometri digital menggunakan *WebCeph*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari peneliti adalah sebagai berikut:

### 1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam penulisan karya ilmiah dan memberikan pengetahuan bagi peneliti terkait analisis sefalometri digital.

## 2. Bagi Praktisi Kedokteran Gigi

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait keakuratan analisis sefalometri digital menggunakan *WebCeph*, sehingga dokter gigi dapat memilih perangkat lunak yang sesuai.

## 3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya terkait dengan analisis sefalometri digital dan menjadi referensi dan evaluasi bagi perkembangan analisis sefalometri digital.

### **E. Keaslian Penelitian**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yassir A. Yassir, PhD, Aya R. Salman, B.D.S, Sarah A. Nabbat, MSc dengan judul *The accuracy and reliability of WebCeph for cephalometric analysis* bertujuan untuk membandingkan akurasi dari *WebCeph* dengan perangkat lunak *AutoCAD*. Dalam penelitian ini, 50 radiografi sefalometri dibandingkan menggunakan *WebCeph* dan *AutoCAD*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *WebCeph* otomatis memiliki tingkat identifikasi *landmarks* dan penelusuran jaringan lunak yang buruk serta terdapat inkonsistensi pengukuran.

Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu meneliti keakuratan platform *WebCeph* untuk analisis sefalometri. Perbedaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu pembandingnya. Pada

penelitian yang akan dilaksanakan membandingkan antara hasil pengukuran sefalometri menggunakan *WebCeph* dengan hasil pengukuran manual. Sedangkan pada penelitian sebelumnya membandingkan antara hasil pengukuran sefalometri menggunakan *WebCeph* dengan *AutoCAD*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Gita Gayatri, Andriani Harsanti, Yuliawati Zenab, Iwa Rahmat Sunaryo dengan judul *Steiner cephalometric analysis discrepancies between conventional and digital methods using CephNinja application software* bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan antara analisis sefalometri konvensional dan digital menggunakan aplikasi *CephNinja*. Terdapat tiga puluh dua radiografi sefalometri yang dilakukan *tracing* secara manual dan digital menggunakan aplikasi *CephNinja*. Hasil dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *tracing* manual dan digital menggunakan aplikasi *CephNinja*.

Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu meneliti keakuratan analisis sefalometri metode digital dengan metode manual. Kemudian yang membedakan dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu aplikasi yang digunakan. Pada penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan platform *WebCeph*, sedangkan pada penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi *CephNinja*.