

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Maloklusi adalah istilah dalam kedokteran gigi yang mengacu pada ketidakselarasan atau ketidaksejajaran posisi gigi pada rahang maksila dan mandibula sehingga dapat mengakibatkan masalah gigitan (Głogowska *et al.*, 2024). Maloklusi merupakan penyimpangan oklusi normal akibat hubungan yang tidak tepat antara gigi rahang atas dan bawah (Zhou *et al.*, 2024).

Prevalensi kasus maloklusi di dunia sebesar 56% dengan yang tertinggi yaitu di Afrika mencapai 81%, Eropa sebesar 72%, Amerika sebesar 53%, dan Asia sebesar 48% (Lombardo *et al.*, 2020). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi maloklusi di Indonesia mencapai 80% yang menjadi permasalahan kesehatan gigi dan mulut tertinggi ke-3 setelah karies dan penyakit periodontal (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Prevalensi maloklusi di Sumatra Barat tahun 2018 mencapai 58,5% (A. Putri *et al.*, 2023). Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada anak usia 12-14 tahun di Padang ditemukan 97,1% mengalami maloklusi gigi disertai defisiensi nutrisi (Anindita *et al.*, 2023).

Maloklusi dapat ditatalaksana dengan perawatan ortodonti (Silviana *et al.*, 2024). Perencanaan perawatan ortodonti yang baik dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data diagnostik pasien (anamnesis, pemeriksaan klinis, analisa radiografi, analisa ruang, serta analisa fotografi intraoral dan ekstraoral), identifikasi masalah utama pasien, diagnosis tipe maloklusi, dan penyusunan rencana perawatan ortodonti (Macari, 2021).

Salah satu analisis yang dilakukan dalam perencanaan perawatan ortodonti adalah analisis ruang. Analisis ruang sangat penting untuk mengetahui kebutuhan ruang jika terjadi ketidakaturan gigi sehingga dapat menentukan rencana perawatan yang sesuai dengan kebutuhan pasien (Vaught, 2018). Ada beberapa analisis kebutuhan ruang yang dapat digunakan, yaitu analisis Pont, analisis Howes, dan analisis Bolton. Analisis Pont adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan ke arah lateral dan dilakukan pada periode gigi permanen (Chairunnisa *et al.*, 2016).

Pada tahun 1909, Pont mengusulkan sebuah metode yang digunakan untuk memprediksi lebar lengkungan. Pengukuran yang dilakukan pada metode ini adalah pengukuran mesiodistal empat gigi seri maksila, lebar lengkungan di daerah premolar pertama dan molar pertama. Pengukuran dan prediksi yang dilakukan hanya pada lengkungan rahang atas dan tidak termasuk lengkungan rahang bawah. Dalam analisis Pont, lengkungan gigi yang ideal melalui rasio gabungan lebar mesiodistal ke-4 insisivus maksila dengan lebar lengkungan melintang yaitu 80 untuk daerah premolar dan 64 untuk daerah molar (Dhakil *et al.*, 2014). Menurut Pont, analisis ini dapat digunakan untuk menjadi panduan dalam memperluas dan penentu perkembangan lengkungan gigi (Rathi *et al.*, 2014). Lengkuhan gigi merupakan faktor penting yang harus dinilai terlebih dahulu untuk dapat mencapai diagnosis dan perencanaan perawatan ortodonti dengan hasil yang optimal (Stoican *et al.*, 2024).

Analisis Pont memiliki keunggulan yaitu dapat menegakkan diagnosis diskrepansi transversal maksila (DTM). Diskrepansi transversal maksila adalah ketidaksesuaian ukuran rahang atas sehingga dapat mengakibatkan maloklusi gigi, seperti ukuran rahang atas yang sempit. Penyempitan rahang atas dapat dievaluasi

secara akurat dengan menggunakan analisis Pont yaitu dilakukannya ekspansi (Feştilă *et al.*, 2022). Dimensi transversal maksila ditentukan melalui lebar lengkung anterior (jarak antar premolar) dan lebar lengkung posterior (jarak antar molar). Pengukuran ini dapat dilakukan dengan analisis Pont yang menjadi salah satu keunggulannya dalam analisis ortodonti (Banker *et al.*, 2016).

Dokter spesialis di klinik ortodontik UNAM (Meksiko) menggunakan analisis Pont karena dianggap efektif dalam menentukan lebar lengkung gigi yang benar berdasarkan hubungan antara tonjolan (*cusp*) dan *fossa* di rahang atas dan rahang bawah yang menjadi dasar ortodontik (Tenelanda *et al.*, 2024). Penelitian terkait analisis Pont pernah dilakukan oleh Lohakare pada tahun 2018 dengan melakukan penilaian lebar lengkung gigi ideal pada individu Gujarat sehingga menunjukkan hasil bahwa analisis Pont perlu digunakan dalam melakukan rencana perawatan ortodonti (Lohakare, 2018).

Diagnosis dan rencana perawatan yang dilakukan dengan mengukur lebar mesiodistal gigi dan lebar lengkungan gigi harus dilakukan dengan teliti. Model studi yang digunakan dalam menegakkan diagnosis terdiri dari dua jenis, yaitu model studi konvensional dan model studi digital (Adindaputri *et al.*, 2023). Model studi konvensional memiliki beberapa kekurangan, yaitu proses pembuatannya lama, membutuhkan ruang penyimpanan, dan mudah rapuh atau rusak (Budiman *et al.*, 2023). Selain itu, akurasi pencetakan konvensional dari alginat rendah karena terjadinya sineresis dan imbibisi yang mengakibatkan ketidakstabilan dimensi sehingga cetakan berubah bentuk (Alaghari *et al.*, 2019). Namun, dibandingkan dengan model studi konvensional, model studi digital memiliki beberapa kelebihan,

yaitu kemudahan akses, hemat ruang penyimpanan, kualitas model terjaga, dan kemudahan berbagi informasi model studi dengan dokter lain (Ramadan *et al.*, 2023).

Digitalisasi telah memberikan banyak kelebihan dalam dunia kedokteran gigi termasuk dalam ortodonti. Model digital yang didapat dari hasil pindaian *intraoral scanners* dapat digunakan sebagai pengukuran dalam penentuan perawatan ortodonti yang dilakukan secara otomatis seperti pengukuran panjang mesiodistal gigi, lebar lengkungan gigi, dan analisis ruang (Polanc, 2024). Kemampuan dalam melakukan pengukuran ortodonti salah satunya analisis ruang secara otomatis ini telah memberikan efisiensi yang lebih tinggi dalam ortodonti sehingga mempermudah pekerjaan dokter gigi (Pandey *et al.*, 2024). Perhitungan digital dengan *intraoral scanners* bisa dilakukan langsung melalui perangkat lunak tanpa memerlukan pencetakan model fisik dari model digital tersebut (Kim *et al.*, 2016).

Bidang ortodontik telah diuntungkan dengan adanya pengenalan digitalisasi seperti *intraoral scanners*. *Intraoral scanners* telah membawa perubahan dalam pengelolaan masalah klinis yang akurat dengan efisiensi dan akurasi (Sehrawat *et al.*, 2022). Sesuai dengan penelitian Leifert *et al.* pada tahun 2009 yang memeriksa hasil pengukuran pada 25 model konvensional dan model digital virtual (*OrthoCad*) dengan keadaan maloklusi kelas I sehingga menemukan ada beberapa perbedaan dalam pengukuran lebar mesiodistal gigi dan panjang lengkungan. Leifert *et al.* menyimpulkan model digital dapat diterima secara klinis dan dapat diproduksi bila dibandingkan dengan analisis model konvensional (Amuk *et al.*, 2019).

Duvert *et al.* pada tahun 2017 juga ikut meneliti dengan membandingkan hasil pencetakan konvensional dan pencetakan *intraoral scanners* (model digital virtual) dari lima model rahang atas dan bawah sehingga menyimpulkan bahwa dalam keadaan

ideal pencetakan dengan *intraoral scanners* memiliki kualitas yang lebih rendah dibandingkan pencetakan konvensional (Christopoulou *et al.*, 2022). Selain itu, Kim *et al* (2016) melakukan penelitian akurasi analisis Bolton menggunakan model digital virtual (*intraoral scanner Ortho Insight 3D*), cetakan konvensional, dan CBCT sehingga mendapatkan hasil bahwa perhitungan analisis Bolton dengan *intraoral scanners* lebih akurat dan praktis dibandingkan dengan model konvensional dan CBCT (Kim *et al.*, 2016).

Mahasiswa memiliki rentang usia 18 sampai 24 tahun, dimana pada usia ini mahasiswa tersebut berada pada fase gigi permanen (Sayekti *et al.*, 2021). Mahasiswa kedokteran gigi di masa depan bertanggung jawab sebagai pemberi layanan dan edukasi kesehatan gigi dan mulut kepada masyarakat. Mahasiswa kedokteran gigi memiliki tingkat pengetahuan kesehatan gigi dan mulut yang baik, sehingga kesehatan gigi dan mulut mereka juga terjaga dengan baik (Rahtyanti *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, terdapat perbedaan mengenai perhitungan ortodonti menggunakan model digital (*intraoral scanners*) dengan model konvensional (model gips). Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk membuktikan perbedaan analisis Pont dengan melakukan perhitungan digital menggunakan *Dental Intraoral Wireless 3D Scanner Aoralscan 3 High* dan perhitungan konvensional menggunakan model gips. Sesuai dengan penelitian saya yang berjudul “Perbedaan Analisis Pont Menggunakan Perhitungan Digital dengan Perhitungan Konvensional pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan analisis Pont menggunakan perhitungan digital dengan perhitungan konvensional pada mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Andalas?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan analisis Pont menggunakan perhitungan digital dengan perhitungan konvensional pada mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Andalas.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk memperoleh data analisis Pont menggunakan perhitungan digital
2. Untuk memperoleh data analisis Pont menggunakan perhitungan konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Sebagai salah satu bentuk implementasi ilmu pengetahuan kedokteran gigi yang telah didapatkan selama menempuh pendidikan preklinik kemudian diaplikasikan dalam bentuk membandingkan ilmu yang didapatkan dengan teknologi sebagai bentuk perkembangan zaman sehingga mendapatkan ilmu pengetahuan baru.
2. Meningkatkan pemahaman peneliti terhadap analisis Pont digital dan konvensional dan keterampilan dalam analisis data penelitian

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan wawasan baru mengenai topik yang dibahas dan sebagai bahan acuan untuk mengembangkan variabel dan metode penelitian lain untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Menjadi dasar awal bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan analisis digital pada bidang ortodonti serta pemanfaatan teknologi dalam kedokteran gigi

1.4.4 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi, pengetahuan, dan pemahaman mengenai perhitungan digital dapat memberikan efisiensi dan memudahkan perawatan ortodonti

