

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Estetika senyum didefinisikan sebagai harmoni visual yang terbentuk dari interaksi gigi, gingiva, bibir, dan wajah dalam menciptakan penampilan yang menarik secara keseluruhan (Fin De Grado et al. 2022). Estetika senyum berperan penting dalam kehidupan sosial modern. Senyum atau gigi yang tidak estetik dapat berdampak negatif pada aspek psikologis dan sosial, karena pasien dengan penampilan senyum kurang menarik cenderung kehilangan rasa percaya diri dan dapat menurunkan kualitas hidup secara keseluruhan (Velangi and Yavagal 2020). Kondisi ini juga dapat menyebabkan munculnya kecemasan sosial, menghambat interaksi sosial, serta menimbulkan perasaan malu atau minder ketika berkomunikasi dengan orang lain, secara psikososial dapat menimbulkan keterasingan dan penurunan kesejahteraan mental seseorang (Aishwarya et al. 2023). Dengan demikian, upaya memperbaiki estetika gigi tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan penampilan fisik, tetapi juga untuk mendukung kesehatan mental dan kualitas hidup pasien (Militi et al. 2021).

Variasi karakteristik gigi antar populasi etnis memiliki implikasi signifikan dalam perencanaan perawatan dental, termasuk desain senyum yang optimal untuk setiap individu (Majumder et al. 2022). Kelompok etnis Asia memiliki dimensi gigi yang lebih kecil dibandingkan standar internasional, sehingga memerlukan pendekatan yang disesuaikan dalam desain senyum (Sambhav Jain et al. 2015). Etnis Batak cenderung memiliki dimensi gigi anterior yang lebih besar dibandingkan etnis Asia lainnya (Kartika 2018). Populasi Jawa menunjukkan morfologi gigi campuran antara pola Asia utara dan selatan (Avianto, Alaydrus, and Chen 2024). Populasi Tionghua mempertahankan karakteristik gigi khas Asia timur dengan fitur non-metri tertentu yang lebih menonjol (Kirthiga 2016).

Dalam praktik kedokteran gigi modern, meningkatnya tuntutan estetika seiring perkembangan teknologi menekankan pentingnya penilaian wajah dan gigi secara objektif serta terstandarisasi. Penilaian ini bertujuan mengidentifikasi faktor ketidakpuasan dan kekhawatiran pasien terhadap penampilan senyum mereka (Paken and Ünal 2021). Saat ini, berbagai metode telah diadopsi dalam pelaksanaan *aesthetic dentistry*, salah satu metode yang populer adalah desain senyum (Farid et al. 2024).

Desain senyum didefinisikan sebagai proses penciptaan senyum yang estetis berdasarkan pedoman ilmiah dan seni, yang ditetapkan melalui kajian, persepsi, serta standar budaya dan rasial sebagai faktor yang berkembang seiring waktu (Sabbah 2022). Desain senyum berfokus pada koreksi terhadap gangguan struktur gigi serta pemulihan fungsi dan penampilan estetika gigi pada individu (Rodrigues Santi et al. 2020). Parameter yang digunakan dalam desain senyum meliputi landmark pada wajah dan gigi seperti *gingival line*, *lower lip line*, *buccal corridor*, garis tengah wajah dan simetri wajah dan *incisal plane* (Calamia and Wolff 2015).

Dalam dua dekade terakhir, desain senyum telah mengalami evolusi signifikan dan menghadirkan suatu pendekatan komprehensif serta inovatif dalam kedokteran gigi. Dimana teknik analog konvensional telah digantikan oleh teknologi digital yang semakin berkembang, yang memungkinkan perancangan sekaligus visualisasi senyum ideal untuk pasien sebelum tindakan perawatan (Hamad M. Alharkan 2024). Desain senyum Digital (DSD) adalah konsep kedokteran gigi estetik berbasis perangkat lunak digital yang menganalisis wajah, gigi, dan gingiva secara objektif untuk merancang ulang senyum pasien secara virtual (Coachman, Calamita, and Sesma 2016). DSD unggul dalam meningkatkan akurasi diagnosis, mempermudah komunikasi dokter-pasien, menyediakan simulasi hasil yang realistis, serta mendukung efisiensi waktu dan integrasi teknologi digital sehingga kualitas perawatan estetik dan kepuasan pasien lebih optimal (Omar and Duarte 2018).

Meskipun DSD menawarkan banyak keunggulan dalam visualisasi dan perencanaan perawatan, beberapa penelitian melaporkan adanya keterbatasan penerapan DSD. Menurut Jafri et al. (2020), salah satu tantangan utama yang ditemui dalam hasil simulasi digital sering kali bersifat subjektif karena dipengaruhi keterampilan operator dalam mengukur parameter desain senyum. Ketidaktepatan atau perbedaan interpretasi dalam pengukuran dapat menyebabkan hasil visualisasi yang bervariasi, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahpahaman antara dokter dan pasien mengenai hasil akhir yang dapat dicapai (Jafri et al. 2020). Di sisi lain, Thomas et al. (2022) juga menegaskan bahwa standar kalibrasi perangkat lunak DSD berbeda-beda, sehingga variasi algoritma dan kemampuan program menyulitkan standarisasi hasil estetika dan menuntut pemahaman serta pelatihan khusus bagi praktisi agar dapat mengoptimalkan penggunaan perangkat lunak yang tersedia (Thomas et al. 2022).

Perangkat lunak yang telah digunakan dalam merancang senyum baru dengan DSD adalah Photoshop (Adobe), Microsoft PowerPoint (Microsoft Office, Microsoft), Smile Designer Pro (SDP) (Tasty Tech Ltd), Aesthetic Digital Smile Design (ADSD - Dr. Valerio Bini), DSD App by Coachman (DSDApp LLC), Keynote (iWork, Apple, Cupertino, California, USA), NemoDSD (3D), Guided Positioning System, Cerec SW 4.2, Visagismile dan Exocad DentalCAD2.3 (Subbiya et al. 2019). Perangkat lunak lain untuk membuat model tiga dimensi (3D) smile mock-up yaitu, 3Shape Dental System, Planmeca Romexis, Blender (open-source 3D modelling), Meshmixer (Autodesk, free 3D modelling) (Abad-Coronel et al. 2023). Tetapi simulasi digital terkadang menimbulkan ekspektasi berlebihan dari pasien, sehingga terdapat risiko ketidakpuasan apabila hasil klinis tidak sepenuhnya identik dengan visualisasi digital (Babaei, Kazemian, and Barekatain 2025). Menurut penelitian Ahmed et al. (2021), teknologi digital dalam desain senyum dengan penggunaan smile simulation tiga dimensi (3D) memungkinkan visualisasi digital yang lebih realistis. Namun, prosedur ini masih memerlukan biaya tinggi, perangkat khusus, pelatihan tambahan, serta validasi lebih lanjut dalam membandingkan pengukuran manual dan digital menggunakan foto yang terstandarisasi (Ahmed et al. 2021).

Berdasarkan hasil pemaparan diatas, maka peneliti tertarik untuk membandingkan hasil analisis senyum antara metode manual dengan digital menggunakan kamera DSLR dan *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Adakah perbedaan akurasi dari hasil pengukuran dengan metode manual dan digital terhadap berbagai parameter antropometrik desain senyum?
2. Bagaimana perbandingan efisiensi waktu antara metode manual dengan digital pada pengukuran berbagai parameter desain senyum?
3. Bagaimana perbandingan efisiensi waktu antara penggunaan kamera DSLR dengan *smartphone* pada saat pengambilan gambar?

1.3 Hipotesis Penelitian

H_a : Hasil analisis desain senyum dengan metode manual lebih akurat dan cepat dibandingkan metode digital.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan pada akurasi hasil dan efisiensi waktu pada pengukuran berbagai parameter desain senyum antara metode manual dengan digital.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengevaluasi parameter antropometrik berdasarkan landmark pada desain senyum melalui metode pengukuran manual dan digital.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi dan mengukur parameter antropometrik landmark menggunakan pengukuran foto digital yang dianalisis dengan perangkat lunak.
2. Untuk membandingkan hasil pengukuran antropometrik desain senyum antara metode manual dan pengukuran dari hasil foto digital.
3. Untuk mencatat dan membandingkan waktu pelaksanaan pengukuran pada kedua metode sebagai evaluasi efisiensi prosedur.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang estetika kedokteran gigi khususnya dalam pemahaman dan penerapan metode pengukuran antropometrik pada desain senyum yang dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Menyediakan informasi bagi praktisi dan mahasiswa kedokteran gigi tentang efektivitas dan efisiensi penggunaan metode manual dan digital dalam pengukuran parameter antropometrik untuk perencanaan dan evaluasi hasil desain senyum.

1.5.3 Manfaat Sosial

Meningkatkan kualitas pelayanan estetika gigi dengan penggunaan metode pengukuran yang akurat dan optimal, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kepercayaan diri serta kesejahteraan psikososial pasien melalui hasil perawatan yang lebih memuaskan.