

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Senyuman adalah ekspresi wajah dari emosi melalui kontraksi otot-otot ekspresi wajah untuk menampilkan gigi rahang atas, yang umumnya dapat mempengaruhi bagaimana seseorang menyesuaikan diri dan bersosialisasi dalam masyarakat. Intervensi kedokteran gigi sering didorong oleh penampilan, dan oleh karena itu, baik pasien maupun dokter gigi menekankan pada aspek estetika gigi dan wajah sebagai hasil perawatan. Suatu senyuman yang baik merupakan tujuan akhir dari sebagian besar intervensi dan prosedur terapeutik yang dilakukan di berbagai spesialisasi kedokteran gigi (Alikhasi, et al., 2022).

Smile arch atau kurva senyuman diartikan sebagai hubungan antara kurvatura dari tepi insisal gigi anterior rahang atas dengan kurvatura yang dibentuk oleh bibir bawah ketika seseorang tersenyum. (Seixas & Camara, 2021). Pada senyum yang sempurna, gigi harus selaras secara optimal dan margin gingiva harus sehat dan harmonis dengan bibir. *Smile arch* yang paralel disebut konsonan dan bila bersinggungan disebut non-konsonan (Kumar, et al., 2021). Tampilan gingiva yang berlebihan disebabkan oleh kelebihan dimensi vertikal rahang atas, panjang bibir atas yang pendek, pembesaran gingiva, atau kombinasi dari ketiga hal tersebut (Afrashtehfar, et al., 2021).

Kuantifikasi dari senyuman dapat diukur menggunakan *smile index* dihitung dengan membagi lebar interkomisura dengan jarak interlabial (Cheng & Cheng, 2017). *Smile index* yang dikembangkan oleh Ackerman dan Ackerman menggambarkan zona senyuman yang terlihat dibatasi oleh vermillion bibir. Indeks ini dapat digunakan sebagai alat untuk membandingkan senyuman di antara pasien atau melacak perubahan senyuman seseorang dari waktu ke waktu (Ackermann & Ackermann, 2002).

Myobrace merupakan peranti *myofunctional* yang dapat digunakan pada kasus ortodonti interseptif (Rautela, et al., 2014). Peranti ini merupakan peranti pra-ortodonti atau *myofunctional trainer* berupa peralatan fungsional prefabrikasi yang dapat dilepas yang bertujuan melatih dan melatih otot-otot orofasial ke posisi yang benar (Nagda & Dixit, 2019). Pelatihan *myofunctional* menggunakan peranti peranti ini dinilai juga dapat mengatasi kondisi seperti kelainan mengunyah dan bernapas serta mengeliminasi kebiasaan buruk oral (Moeller, et al., 2014). Peranti fungsional ini dapat menstimulasi pertumbuhan rahang dan mengoreksi kelainan gigitan (Idris, et al., 2018).

Studi yang dilakukan oleh beberapa peneliti menyoroti dampak signifikan dari *smile arch* dan *smile index* terhadap persepsi daya tarik senyuman. Kaya dan Uyar (2013) menunjukkan pengaruh yang signifikan (Kaya & Uyar, 2013). Al-Johany dkk. mengamati bahwa *smile arch* ideal terdapat pada mayoritas (78%) senyuman selebriti (Al-Johany, et al., 2011). Penelitian oleh Ackerman menunjukkan bahwa perawatan bahwa perawatan ortodonti dapat menyebabkan perubahan pada *smile arch*, dengan 40% pasien mengalami perubahan, termasuk *smile arc* yang berubah menjadi lebih rata akibat intrusi gigi insisivus yang berlebihan (Kusuma, et al., 2018). Selain itu, Velez dkk. menemukan bahwa *smile arc* konsonan dinilai lebih menarik daripada non-konsonan. Yang terpenting, perubahan *smile index* yang disebabkan oleh perubahan usia dan perawatan dapat secara signifikan memengaruhi daya tarik senyuman secara keseluruhan (Chou, et al., 2016).

Berdasarkan eksplorasi jurnal penelitian dan publikasi, terdapat indikasi bahwa terdapat korelasi dan kemungkinan adanya perubahan pada persepsi senyuman sebelum dan setelah perawatan ortodonti. Hal ini didasarkan pada observasi mengenai karakteristik senyuman yang diwakili oleh konsep *smile arch* dan *smile index*. Myobrace sendiri adalah salah satu peranti yang terbukti efektif dalam mengoreksi kelainan gigitan pada anak. Namun, penelitian yang secara khusus menjalani perawatan myobrace belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti mengenai perubahan *smile arch* dan *smile index* pada pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perubahan *smile arch* pada pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace?
2. Apakah terdapat perubahan *smile index* pada pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace?
3. Apakah terdapat hubungan antara *smile arch* dan *smile index* pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace?

1.3. Tujuan penelitian

1. Mengetahui adanya perubahan *smile arch* pada pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace.
2. Mengetahui adanya perubahan *smile index* pada pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace.
3. Mengetahui adanya hubungan *smile arch* dan *smile index* pada pasien anak usia tumbuh kembang yang menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace.

1.4. Manfaat penelitian

1. Manfaat Ilmiah
 - a. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan kajian dalam ilmu ortodonti,
 - b. Mengetahui pengaruh peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace terhadap *smile arch* dan *smile index* pada pasien anak usia tumbuh kembang,
 - c. Dapat dijadikan sebagai data untuk penelitian lebih lanjut.
2. Manfaat Aplikatif
 - a. Dapat menjadi alternatif perawatan ortodonti pada pasien usia tumbuh kembang,
 - b. Dapat menjadi gambaran perawatan dengan menggunakan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace,
 - c. Dapat menjadi informasi kepada masyarakat umum mengenai jenis perawatan ortodonti dengan peranti *myofunctional prefabricated* Myobrace.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Maloklusi

Maloklusi adalah ketidaknormalan atau ketidakseimbangan hubungan antara lengkung gigi atas dan bawah. Maloklusi merujuk pada kondisi di mana gigi tidak berada dalam posisi optimal secara anatomi baik di dalam lengkungan rahang bawah maupun rahang atas, serta dalam posisi yang sesuai saat gigi beroklusi. Kondisi ini dapat berawal dari kebiasaan buruk oral yang dilakukan pada masa kanak-kanak (Erwansyah, et al., 2020).

Mayoritas orang memiliki penyimpangan dari oklusi ideal walaupun sedikit. "Oklusi ideal" adalah istilah yang menggambarkan posisi gigi yang optimal, baik secara intramaxillary (di dalam lengkungan rahang) maupun intermaxillary (hubungan antara gigi atas dan bawah saat bertemu). Maloklusi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan anomali gigi dan ketidaksempurnaan oklusal yang mewakili penyimpangan dari oklusi ideal. Dalam realitasnya, sangat jarang memiliki oklusi yang benar-benar sempurna (Littlewood & Mitchell, 2013).

Angle membagi maloklusi menjadi tiga kelas, yaitu kelas I, II dan III. Maloklusi Angle kelas I adalah ketika cusp mesiobukal gigi molar pertama rahang atas beroklusi pada *groove* bukal gigi molar pertama permanen mandibula dan cusp mesiolingual gigi molar pertama permanen rahang atas beroklusi dengan fossa oklusal gigi molar pertama permanen mandibula ketika rahang dalam keadaan istirahat dan gigi berdekatan dalam oklusi sentris. Maloklusi Angle kelas II adalah ketika cusp mesiobukal molar pertama permanen rahang atas terletak di ruang antara cusp mesiobukal molar pertama permanen mandibula dan aspek distal premolar kedua mandibula. Juga, cusp mesiolingual gigi molar pertama permanen rahang atas beroklusi mesial dari cusp mesiolingual gigi molar pertama permanen rahang bawah. Maloklusi Angle kelas III adalah ketika cusp mesiobukal molar pertama rahang atas beroklusi pada ruang interdental antara aspek distal cusp distal molar pertama mandibula dan aspek mesial dari cusp mesial molar kedua mandibula (Singh, 2007).

2.2. Perawatan ortodonti

Ortodonti adalah cabang dari ilmu kedokteran gigi yang mempelajari pertumbuhan wajah, perkembangan oklusi dan pencegahan dan koreksi dari abnormalitas pada oklusi (Vijayalakshmi, 2020). Cabang ilmu ini mengarah pada penggunaan pergerakan gigi secara biomekanis (Pawinru & Serliawati, 2021). Perawatan ortodonti bertujuan membentuk dan mempertahankan suatu kondisi yang dapat mempertahankan fungsi dan perkembangan dentofasial yang optimal (Singh, 2007).

Ilmu ortodonti terbagi menjadi tiga kategori menurut tujuan waktu intervensinya, yaitu preventif, interseptif dan korektif. Beberapa prosedur dapat dimasukkan dalam ortodonti preventif dan interseptif. Prosedur ortodonti preventif dilakukan sebelum adanya manifestasi maloklusi tetapi ortodonti interseptif dilakukan saat maloklusi sudah mulai berkembang (Vijayalakshmi, 2020). Perawatan ortodonti interseptif harus berfokus pada fungsi bicara yang normal dan pencegahan kerusakan lebih lanjut yang dapat mengharuskan anak untuk dirawat dengan perawatan ortodonti cekat kelak (Kurniati, et al., 2024).

2.3. Orofacial myofunctional therapy (OMT)

OMT adalah salah satu metode terapeutik untuk re-edukasi neuromuskular yang dianggap sebagai salah satu metode alternatif dalam perawatan ortodonti. OMT awalnya dilakukan dengan terapi bicara tradisional yang lalu dikembangkan dengan melatih aktivitas otot mulut dan rahang dalam berbagai gerakan fungsional (Liu, et al., 2023). Terapi ini mampu memodifikasi pertumbuhan rahang sehingga dapat mengintervensi maloklusi yang terjadi pada rongga mulut anak (Alhasyimi & Syahfik, 2023).

1. Myofunctional prefabricated (Myobrace)

Myobrace merupakan sistem peranti *myofunctional* yang digunakan dalam ortodonti interseptif. Sistem ini bertujuan mengoreksi posisi gigi geligi, meningkatkan pertumbuhan rahang disertai dengan koreksi posisi lidah dan mempromosikan pernapasan melalui hidung kepada anak-anak pada masa gigi bercampur, usia 8- 12 tahun. Penelitian menunjukkan bahwa Myobrace dapat melatih otot-otot orofasial sehingga dapat memperbaiki kondisi maloklusi. Sistem Myobrace didesain untuk mengoreksi aktivitas otot yang berperan dalam berbagai fungsi oral seperti penelanan dan pengunyahan. Ini juga mendorong pasien untuk mempertahankan bernapas melalui hidung dan

penutupan bibir. Dengan memperbaiki fungsi oral, gaya yang diterima oleh maksila dan mandibula dapat dimodifikasi, sehingga menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan (Achmad, et al., 2022).

2. Tahapan perawatan peranti Myobrace

Tahap pertama (T1) dari perawatan Myobrace ditujukan untuk koreksi kebiasaan dan adaptasi terhadap peranti. Peranti tahap ini terbuat dari bahan silikon yang lebih lunak, memiliki matras udara anterior dan posterior yang bertujuan meningkatkan fungsi otot pada anak dengan gigi sulung. Tahap kedua (T2) bertujuan merangsang perkembangan rahang dan koreksi kebiasaan. Peranti tahap ini terbuat dari bahan yang lebih keras agar dapat membantu pembesaran dan pertumbuhan dari rahang. Tahap ketiga (T3) bertujuan mengkoreksi oklusi dan merangsang pertumbuhan rahang lebih lanjut. Bahan peranti pada tahap ketiga adalah *polyurethane* yang keras agar dapat mengkoreksi posisi gigi geligi. Pada semua jenis peranti Myobrace, peranti digunakan selama 1-2 jam setiap hari dan 10-12 jam setiap malam ketika tidur. Tahap ini merupakan titik akhir atau final dari perawatan dengan Myobrace. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi akhir terhadap hasil perawatan anak setelah menggunakan Myobrace secara teratur (Busquet, et al., 2021).

3. Jenis-jenis peranti Myobrace

Myobrace sendiri dibagi menjadi enam menurut usia dan tujuan penggunaannya (Busquet, et al., 2021):

- a. *Myobrace for Junior*
Myobrace for Juniors terdiri dari sistem peranti tiga tahap dengan spesifikasi untuk mengoreksi kebiasaan buruk bersamaan dengan perawatan masalah perkembangan rahang atas dan rahang bawah. Untuk usia 3-6 tahun dan sangat efektif pada masa gigi sulung usia tiga tahun.
- b. *Myobrace for Kids*
Myobrace for Kids terdiri dari sistem peranti tiga tahap yang didisain secara khusus untuk mengoreksi kebiasaan buruk bersamaan dengan perawatan masalah perkembangan rahang atas dan rahang bawah, sangat efektif saat gigi permanen anterior telah erupsi dan sebelum semua gigi permanen yakni rentang usia 6-10 tahun. Tersedia dalam tiga ukuran berbeda.
- c. *Myobrace for Teens*
Merupakan peranti dengan tiga tahapan perawatan yang didisain untuk mengoreksi kebiasaan buruk, perkembangan rahang, dan *alignment* gigi ke dalam posisi yang benar. Dapat digunakan pada usia 10 – 15 tahun.
- d. *Myobrace for Adult*
Juga merupakan peranti dengan sistem tiga tahapan perawatan yang cocok untuk gigi permanen. Untuk pasien dengan usia lebih dari 15 tahun. Mengoreksi kebiasaan buruk dan mengarahkan gigi-geligi agar erupsi pada posisi yang benar.
- e. *Myobrace Interceptive Class III*
Memberikan solusi perawatan untuk kasus maloklusi Kelas III. Sangat efektif sebelum gigi permanen anak erupsi dan tersedia dalam tiga ukuran.
- f. *Myobrace for Arch Development*
Memberikan solusi perawatan untuk kasus yang membutuhkan penambahan perkembangan rahang yang dikombinasikan dengan peranti Myobrace lainnya.

4. Myobrace exercise

Penggunaan Myobrace perlu disertai dengan latihan otot-otot orofasial. Dalam penerapannya, sistem Myobrace memiliki panduan latihan yang disebut *Myobrace exercise* (Ramirez-Yanez & Farrell, 2017):

- 1) *Light breathing awareness*, latihan ini dirancang untuk mengurangi pernapasan berlebihan/hiperventilasi. Metode yang disarankan adalah pernafasan melalui diafragma. Latihan dapat dilakukan dengan posisi berdiri ataupun tidur. Pasien diminta untuk membayangkan seolah-olah terdapat kapas di bawah hidungnya, selanjutnya pasien diminta untuk bernapas secara perlahan, seolah-olah menjaga kapas tersebut tidak terbang dari hidungnya. Pasien diminta meletakkan tangan di perutnya dan merasakan naik-turunya perut saat bernapas. Aktivitas ini dilakukan minimal dua menit, dua kali sehari.

- 2) *Breathing nose clearing*, latihan ini dirancang untuk membuka hidung yang tersumbat. Pasien diminta untuk menggunakan Myobrace, lalu lidah diletakkan pada *tag tongue*, bibir dalam posisi tertutup, dan jari diletakkan di depan bibir. Setelahnya, pasien diminta menarik nafas dan menghembuskannya secara perlahan melalui hidung. Selanjutnya, pasien diminta menekan hidung dengan jari, lalu mengayunkan kepala ke sisi kanan dan kiri, pasien dapat membuka tekanan pada hidungnya kapanpun pasien ingin menarik nafas lagi. Waktu yang disarankan untuk melakukan latihan ini adalah sebelum pasien tidur atau setiap kali pasien merasa hidungnya tersumbat.
- 3) *Tongue resting position* adalah latihan yang dilakukan agar pasien mengetahui dimana ujung lidah harus diposisikan. Latihan ini menekankan pentingnya posisi ujung lidah saat istirahat. Pasien harus dapat merasakan tonjolan *rugae palatina* di langit- langit mulut saat posisi istirahat. Semakin cepat pasien dapat memposisikan ujung lidah di langit- langit mulut, semakin cepat pula pasien dapat memposisikan seluruh badan lidah di langit- langit mulut. Latihan ini ditujukan untuk pasien yang memiliki postur lidah saat posisi istirahat yang salah. Pasien harus mampu menahan posisi ini setidaknya selama 60 detik tanpa bergerak. Pasien diinstruksikan untuk meletakkan ujung lidah di tempat *tag tongue* Myobrace. Ujung lidah pasien harus tepat di belakang gigi depan, tetapi tidak menyentuhnya. Pasien diminta untuk menahan posisi ini selama satu menit di pagi hari dan satu menit di malam hari.
- 4) *Tongue clicks*, adalah latihan yang bertujuan untuk menunjukkan kepada anak dimana posisi lidah saat istirahat yang benar. Operator bisa mendapatkan gambaran tentang berapa banyak *clicking* yang harus dilakukan *dengan* melihat kapan *clicking* lidah mulai melambat dan suara *clicking* mengecil. Kegiatan ini akan menuntun pasien untuk mencapai posisi istirahat lidah yang tepat dengan seluruh badan lidah berada di langit- langit. Lanjutkan latihan ini sampai anak dapat mengistirahatkan lidahnya dengan nyaman di langit- langit mulut setidaknya selama kurang lebih 60 detik. Pasien diminta melakukan 30 *clicking* secara perlahan di pagi dan malam hari.
- 5) *Tongue suction hold and stretch*, adalah latihan yang bertujuan untuk mengajarkan pasien di mana lidah harus diposisikan saat beristirahat atau saat tidak aktif menggunakan lidah. Penting bagi pasien untuk dapat mencapai hal ini, karena mengistirahatkan lidah di langit- langit mulut akan membantu meningkatkan dan mempertahankan perkembangan rahang atas yang benar. Pasien mungkin kesulitan untuk mempertahankan *suction hold* jika rahang atas mereka sempit, yang akan menyebabkan lidah tidak memiliki cukup ruang. Pada kondisi ini, diperlukan alat ekspansi rahang. Namun demikian, pasien harus tetap melakukan latihan ini sampai mereka dapat mengistirahatkan lidah dengan nyaman di langit- langit. Aktivitas ini harus dilakukan selama perawatan sampai pasien memiliki posisi istirahat lidah yang alami. Pastikan lidah tidak bersentuhan dengan gigi depan atas dan gigi depan bawah selama posisi istirahat. Lidah harus cukup kuat untuk menopang dirinya dalam posisi istirahat. Pasien diminta melihat lurus ke depan di cermin, lalu diminta membuka dan menjulurkan ujung lidah ke posisi istirahat. Seperti yang pasien lakukan dengan *clicking* lidah, pasien diminta untuk menghisap lidah ke langit- langit mulut. Pasien diminta menahannya di sana selama yang yang pasien bisa. Pasien diminta untuk melakukannya selama dua menit di pagi hari dan dua menit di malam hari.
- 6) *Surfboard tongue*, adalah latihan yang ditujukan untuk melatih otot intrinsik dan ekstrinsik lidah jika kekuatan otot lidah buruk. Pastikan pasien telah menguasai semua latihan dasar lidah sebelum melakukan aktivitas ini. Otot- otot intrinsik berperan mengubah bentuk lidah dan otot- otot ekstrinsik berperan dalam menggerakkan posisi lidah. Pasien diminta menahan lidah di posisi ini. Begitu pasien mencapai target waktu yang ditentukan, minta pasien untuk mengembalikan lidah ke posisi istirahat. Pasien diminta untuk membuka mulut selebar mungkin dan diperbolehkan meletakkan jari di dagu untuk membantu menahan mulut tetap terbuka. Pasien diminta menjulurkan lidah selurus mungkin tanpa menyentuh gigi atau bibir. Pasien diminta untuk menahan posisi ini selama mungkin. Latihan ini dilakukan selama dua menit di pagi dan malam hari.
- 7) *Fat tongue and skinny tongue*, adalah latihan yang ditujukan untuk pasien yang kesulitan untuk menyesuaikan seluruh badan lidah dengan nyaman di langit- langit mulut. Pada latihan ini pasien diminta untuk melihat lurus ke depan ke cermin dan membuka mulut lebar dan meletakkan jari di dagu untuk membantu menahan mulut tetap terbuka. Pasien diminta membuat

fat tongue di mulut, lalu menjulurkannya kedepan, jauhkan lidah dari permukaan gigi bawah. Posisi tersebut ditahan selama dua detik. Lalu kembali ke posisi *fat tongue*, tahan selama dua detik lagi, dan kembali posisi lidah yang terjulur. Latihan ini dilakukan selama dua menit di pagi dan malam hari.

- 8) *Tongue tip up* adalah latihan untuk pasien yang telah menguasai *tongue resting position* namun mengalami kesulitan dalam pola menelan. Operator mungkin akan menemui pasien yang memiliki *tongue resting position* yang baik, tetapi ketika pasien mulai menelan, lidah turun ke bawah dan mendorong ke depan. Latihan ini tidak hanya membangun kekuatan otot yang baik, tetapi akan mengajarkan pola otot baru kepada pasien. Pastikan bahwa pasien menggunakan otot lidah dan tidak menggunakan otot buccinator, mentalis, dan obicularis oris selama latihan. Kegiatan ini disebut *tongue tip up* yang bertujuan mengajarkan lidah, apa yang harus dilakukan saat menelan dan juga membantu memperkuat otot-otot lidah dengan gerakan seperti *tongue suction* dan *tongue click*. Pasien diminta untuk memulai latihan dalam posisi istirahat. Lalu ditahan selama dua detik. Kemudian dilanjutkan dengan *tongue suction*. Pasien diminta menahan posisi tersebut selama dua detik. Lalu pertahankan lidah pada posisi istirahat, tahan selama dua detik. Kembali ke *tongue suction* lalu kembali ke posisi istirahat. Pasien diminta melakukan lima *tongue tip up* ini berturut-turut. Latihan ini dilakukan pagi dan malam, setidaknya lima kali *tongue tip up*.
- 9) *Correct swallow*, pasien harus memiliki kekuatan lidah yang baik untuk dapat menelan secara efektif. Pasien harus menguasai posisi/gerakan lidah yang benar sebelum mempelajari pola menelan. Pasien yang tidak dapat menelan dengan benar akan menunjukkan tanda-tanda disfungsi jaringan lunak. Beberapa tanda-tanda disfungsi tersebut antara lain *tongue thrusting*, hiperaktivitas otot orofasial (otot bucinator dan mentalis). Pasien diminta untuk menempatkan lidah pada posisi istirahat. Pasien diminta meratakan lidahnya di langit-langit mulut saat liur terkumpul. Lidah berada dalam posisi bergulir dari depan ke belakang. Otot wajah tidak bergerak sama sekali. Latihan ini dilakukan minimal dua menit dua kali sehari.
- 10) *Drinking swallow*, adalah latihan dimana pasien diminta untuk mencoba menahan air di langit-langit mulut, lalu melakukan gerakan peristaltik dengan lidah. Latihan ini dapat berhasil hanya jika pasien memiliki fungsi otot lidah yang baik. Jadi kegiatan ini disebut *drinking swallow* yang mengajarkan pasien cara menelan yang benar saat minum. Latihan dilakukan minimal dua menit, dua kali sehari.
- 11) *Tongue cup water seal*, latihan ini merupakan latihan yang dilakukan setelah *resting position* dan *swallow* telah dikuasai oleh pasien. Latihan ini merupakan gabungan dari semua latihan dan keterampilan yang telah dipelajari sebelumnya. Pasien diminta mengambil sedikit air dan meletakkannya di atas lidah dan mendorongnya ke langit-langit mulut. Lalu pasien diminta untuk menggoyangkan kepala dari satu sisi ke lainnya, depan ke belakang dan angkat bersama-sama dan telan. Jika air keluar dari bibir pasien, diperlukan lebih banyak latihan penguatan otot lidah. Latihan ini dilakukan minimal dua menit, dua kali sehari.
- 12) *Lip trainer*, adalah latihan bibir untuk melihat secara lebih objektif tentang kekuatan bibir pasien. Tonjolan pada *lip trainer* terletak di sepanjang bagian bawah yang mengarah ke bibir bawah. Operator akan mengambil tali yang terikat dengan *lip trainer* dan menariknya. Pasien diminta untuk mengatupkan bibirnya untuk menahannya. *Lip trainer* saat ditarik ke atas akan melatih kekuatan bibir atas jika ke bawah untuk melatih bibir bawah. Pasien dapat berlatih sendiri ataupun meminta bantuan pada orang lain. Latihan dilakukan selama dua menit, dua kali sehari.
- 13) *Lip pops*, adalah latihan untuk memperkuat bibir. Latihan ini diperuntukkan bagi pasien yang memiliki bibir inkompeten. Pasien diminta untuk bernapas melalui hidung selama *lip pops*. Latihan ini dilakukan dengan menyatukan bibir bagian atas dan bibir bawah, menyembunyikannya dan kemudian membukanya, lalu akan terbentuk suara *pop* yang keras. Latihan ini dilakukan selama dua menit, dua kali sehari.
- 14) *Puffer fish stretch*, latihan ini dirancang untuk merilekskan otot-otot wajah. Banyak pasien dengan kondisi hiperaktif otot mentalis, oleh karena itu diperlukan latihan khusus yaitu *pufferfish stretch*. Latihan ini juga penting bagi pasien yang memiliki otot buccinator yang *overdeveloped*, terutama pada pasien dengan kebiasaan mengisap jari/botol. Pasien diminta menghisap udara sebanyak mungkin dan menahannya selama minimal dua menit selama dua kali sehari.

2.4. *Smile arch*

Estetika merupakan bagian penting dari kehidupan seseorang karena mempengaruhi kepercayaan diri, kehidupan sosial dan relasi profesional. Maloklusi yang melibatkan gigi anterior memberi dampak yang besar terhadap psikososial pada penderita. Hal ini nantinya dapat berdampak pada kesehatan penderita secara umum (Nascimento, et al., 2016).



Gambar 1. *Smile arch*. Konsonan (kiri) dan non-konsonan (kanan) (Seixas & Camara, 2021)

Salah satu karakteristik dari suatu senyuman yang estetik adalah *smile arch*. *Smile arch* merupakan kurvatura relasi antara gigi-geligi anterior rahang atas (Sarver, 2001). *Smile arch* yang lebih datar dari yang seharusnya akan menimbulkan kesan senyuman yang terlihat lebih tua dan kurang estetik (Mucha, 2018). Pada *smile arch* konsonan, tepi insisal dari gigi insisivus sentralis rahang atas lebih inferior daripada tepi insisal gigi kaninus dan pada *smile arch* non-konsonan, tepi insisal gigi kaninus atas sejajar atau inferior daripada tepi insisal gigi insisivus (Sabbah, 2022). Seixas dan Camara, 2021 menyimpulkan bahwa *smile arch* yang konsonan akan mengikuti lengkungan bibir bawah ketika tersenyum sedangkan *smile arch* non-konsonan akan lebih paralel terhadap bidang horizontal sehingga *smile arch* konsonan akan tampak lebih menarik (Seixas & Camara, 2021). Proffit, dkk menambahkan bahwa nilai toleransi maksimum jarak antara insisal gigi kaninus dan bibir bawah 0,6 mm pada *smile arch* (Proffit, et al., 2019). Meski demikian, perlu diketahui bahwa walaupun senyuman yang ideal bersifat subjektif, aspek estetik dari ortodonti bertujuan mencapai suatu senyuman yang seimbang (Manjula, et al., 2015).



Gambar 2. Garis imajiner yang dibentuk oleh tepi insisal gigi-gigi anterior rahang atas (Bolivar & Mariaca, 2012)

Terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa *smile arch* dapat mempengaruhi daya tarik suatu senyuman dari perspektif pelajar kedokteran gigi dan masyarakat awam (Kusnoto & Haryanto, 2021). *Smile arch* juga memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap penilaian daya tarik senyuman oleh dokter gigi ortodonti, dokter gigi dan orang awam. (Kaya & Uyar, 2013).

Kurva tepi insisal, merupakan aspek penting dalam estetika senyuman. Kurva ini cenderung lebih terlihat pada wanita dibandingkan pria. Selain itu, kurva ini cenderung mendatar seiring bertambahnya usia. *Smile arch* dapat menjadi rata secara tidak sengaja selama perawatan ortodonti seperti intrusi gigi seri rahang atas yang berlebihan, posisi braket yang tidak tepat, dan bidang oklusal yang tidak rata (Manjula, et al., 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Khan dkk pada 67 laki-laki dan 90 perempuan menunjukkan bahwa *smile arch* konsonan adalah jenis yang lebih banyak ditemukan daripada non-konsonan pada kedua jenis kelamin (Khan, et al., 2020).

Smile arch memiliki implikasi klinis yang penting dalam perawatan ortodonti. Pergerakan gigi

dapat menyebabkan hilangnya bentuk *smile arch*. Sebuah penelitian menemukan bahwa *smile arch* kelompok pasien yang telah memperoleh perawatan ortodonti lebih datar daripada kelompok pasien yang tidak memperoleh perawatan sehingga menimbulkan kesan seperti menggunakan gigi tiruan. Datarnya *smile arch* dapat disebabkan karena beberapa hal seperti intrusi berlebihan dari gigi insisif sehingga penting untuk memperhatikan *smile arch* yang ideal selama tahapan perawatan ortodonti berlangsung (Rastogi, et al., 2010).

2.5. *Smile index*

Dalam kuantifikasi dan visualisasi dari senyuman, Sarver dan Ackerman menganalisis senyuman dalam empat dimensi, salah satunya adalah dari aspek frontal. Untuk kuantifikasi senyuman dari depan atau *frontal smile* digunakan *smile index*. *Smile index* merupakan indeks yang dikembangkan oleh Ackermann untuk mendeskripsikan zona yang tampak dari suatu senyuman.

Indeks ini menggambarkan area yang dibatasi oleh batas vermillion bibir ketika tersenyum. Zona ini dihitung dengan membagi lebar interkomisura dengan jarak interlabial. Rasio ini berguna dalam membandingkan senyuman di antara beberapa pasien atau pada satu pasien di waktu yang berbeda. (Ackermann & Ackermann, 2002). Rentang estetik ideal untuk *smile index* berada antara 5 dan 7,5 (Sabbah, 2022).

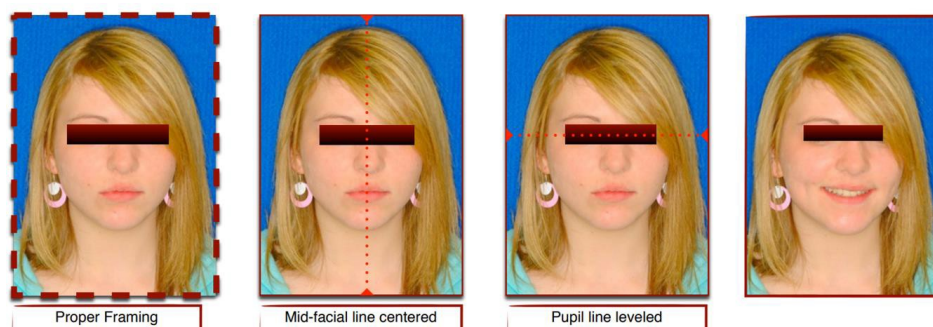
Senyuman spontan dengan spasi interoklusal umumnya memiliki *smile index* lebih tinggi daripada senyuman yang disengaja. *Smile index* lebih dari 7,5 mengindikasikan senyuman yang lebih tua karena lebar yang lebih besar dan jarak interlabial yang lebih kecil. Bila bibir atas dan bidang oklusal rahang atas berada di posisi normal, jarak interlabial yang berkurang dapat menandakan posisi bibir bawah yang lebih di atas akibat adanya penurunan vertikal dimensi oklusal yang umumnya terjadi pada orang yang lebih tua dengan gigi geligi yang mulai terkikis (Sabbah, 2022).



Gambar 3. *Smile index* dihitung dengan membagi lebar interkomisura dengan jarak interlabial (Sarver, 2001).

2.6. Fotografi ekstraoral

Fotografi ekstraoral terdiri dari wajah-frontal (bibir rileks), wajah-frontal (tersenyum), profil (biasanya sisi kanan – bibir rileks) dan foto profil 45° (disebut juga foto profil 3/4 – tersenyum). Keempat foto ini memberi klinisi dengan informasi mengenai jaringan pada orofacial pasien. Informasi yang diperoleh berupa estetika senyuman, proporsi wajah dan fitur jaringan lunak pasien.



Gambar 4. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengambil gambar ekstraoral wajah-frontal pasien (Samawi, 2011).

Dalam mengambil foto wajah-frontal pasien, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan (Samawi, 2011):

1. Pasien berdiri dengan posisi kepala *natural head position* dengan mata melihat lurus ke lensa kamera
2. Pasien menahan gigi dan rahang pada posisi rileks dengan bibir berkontak dan dalam posisi rileks
3. Pastikan kepala pasien tidak miring atau menghadap ke sisi manapun dan tangkapan gambar harus diambil dari sudut 90° terhadap midline fasial dari depan
4. Pastikan garis interpupil pasien sejajar



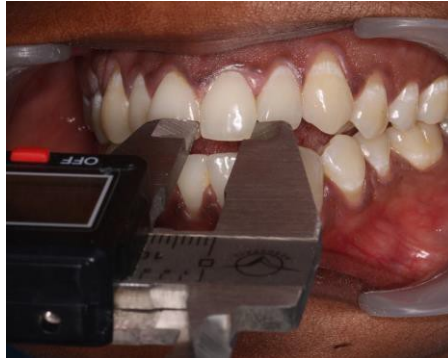
Gambar 5. Fotografi ekstraoral wajah-frontal pasien (Sarver & Ackerman, 2002)

Pada saat mengambil foto ekstraoral wajah-frontal tersenyum, pasien harus tersenyum alami dengan gigi terlihat. Foto jenis ini membantu visualisasi senyuman pasien dan proporsi jaringan lunak pada saat tersenyum. Jarak antara pasien dan kamera adalah 150 cm pada semua kasus dan *tripod* kamera digunakan. Fotografer menginstruksikan pasien untuk mengatakan “cheese” pada saat gambar diambil. Pasien dilatih sebanyak tiga kali sebelum pengambilan gambar dan pasien tersenyum dengan alami, rileks dengan posisi kepala netral (Cheng & Cheng, 2017).



Gambar 6. Kamera berjarak 150 cm (1,5 m) dari pasien dan menggunakan tripod (Farahani, et al., 2019)

Foto frontal diambil dengan bidang Frankfort pasien sejajar bidang horizontal dan bidang midsagital kepala di tengah lensa kamera. Semua foto senyuman sebelum dan sesudah perawatan dicrop untuk membuat kotak persegi panjang (*smile mesh*). Subnasale adalah margin atas dari grid persegi panjang. Margin bawah berada 10 mm di bawah batas inferior bibir bawah, dan margin lateral berada 10 mm di luar komisura bibir kanan dan kiri. Para pasien diukur secara langsung untuk mengkalibrasi rasio pembesaran foto mereka.



Gambar 7. Pengukuran lebar mesiodistal gigi insisivus sentralis rahang atas (Murugesan & Sivakumar, 2020)

Lebar gigi insisivus kanan atas diukur dengan jangka sorong, sehingga semua foto dapat diatur pada perbesaran 1:1. Proses ini memastikan bahwa semua karakteristik senyuman akan sebanding. Ketinggian gigi insisivus sentralis kanan atas diukur untuk mengevaluasi jumlah tampilan gingiva rahang atas saat tersenyum. *Ruler tool* di Adobe Photoshop digunakan untuk mengukur semua karakteristik senyuman (Salehi, et al., 2018).



Gambar 8. Foto senyuman yang dicrop dari foto frontal (Bharti, et al., 2024)

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam mengambil foto ekstraoral antara lain latar belakang harus bebas dari distraksi, kualitas pencahayaan tidak menyebabkan bayangan pada kontur wajah, telinga terlihat guna orientasi, kacamata dilepaskan dan mata terbuka (Singh, 2007).