

**TEKNIK PEMBUATAN MODIFIKASI
REMOVABLE SPACE MAINTAINER PADA
KASUS TANGGAL PREMATUR GIGI 84**

TUGAS AKHIR



Oleh:

SELFITASARI MONINGKA

151910513049

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK GIGI
DEPARTEMEN KESEHATAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Bagian atau keseluruhan isi Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademis pada bidang studi dan / atau Universitas lain dan tidak pernah dipublikasikan / ditulis oleh individu selain penyusun, kecuali bila dituliskan dengan format dalam isi Tugas Akhir.

Apabila ditemukan bukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 14 Maret 2022
Penulis,



Selfitasari Moningka
NIM. 151910513049

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**TEKNIK PEMBUATAN MODIFIKASI *REMOVABLE SPACE*
MAINTAINER PADA KASUS TANGGAL PREMATUR GIGI 84
TUGAS AKHIR**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Bidang Teknik Gigi
Pada Departemen Kesehatan Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga

Oleh:

Selfitasari Moningka
NIM. 151910513049

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Dr. Sianiwati Goenharto drg., M. S.
NIP. 196112121986012001

Pembimbing Serta



Elly Rusdiana drg., M. Kes.
NIP. 195806091986012001

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Tugas Akhir ini Telah Diujikan dan Disahkan Dihadapan Komisi Penguji

Program Studi : DIII Teknik Gigi
Departemen : Kesehatan
Fakultas : Vokasi Universitas Airlangga
Hari/Tanggal : Senin/14 Maret 2022
Pukul : 09.00 -10.00
Tempat : Zoom Meeting/966 1384 1117

Panitia Penguji terdiri dari:

Ketua Penguji



Rr. Dwiyantri Feriana R, drg., M. Kes
NIP. 196202261988102001

Anggota Penguji I



Dr. Sianiwati Goenharto drg., M. S.
NIP. 196112121986012001

Anggota Penguji II



Elly Rusdiana drg., M. Kes.
NIP. 195806091986012001

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen tugas akhir ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan YME atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “Teknik Pembuatan Modifikasi Removable Space Maintainer Pada Kasus Tanggal Prematur Gigi 84” dengan baik dan tepat waktu.

Dalam pembuatan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu ucapan terima kasih penulis tujukan diantaranya kepada:

1. Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M. Kes. selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
2. Dr. Sianiwati Goenharto, drg., M. S. selaku Ketua Departemen Kesehatan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
3. Sri Redjeki Indiani, drg., M. Kes. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Gigi Universitas Airlangga.
4. Dr. Sianiwati Goenharto, drg., M. S. dan Elly Rusdiana, drg., M. Kes. selaku dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Semua dosen pengajar, asisten dosen, dan tenaga kependidikan DIII Teknik Gigi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang luar biasa kepada penulis selama masa perkuliahan.

6. Kedua orang tua penulis, bapak Erichson Moningka dan ibu Sitinur Hayati, kakak penulis Mandasari Moningka yang selalu mendoakan dan memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Navy Sealy Armada Yanti, Nurmala Dinar Azzahro, Cantika Millenia. P. K dan Ayu Sri. F yang selalu memberi bantuan, semangat dan dukungan, serta menemani penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman Coffin yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan selama masa perkuliahan.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan terlibat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena segala keterbatasan yang ada, oleh karena itu mohon maaf apabila terdapat kesalahan yang baik disengaja maupun tidak. Segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat dijadikan koreksi oleh penulis. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca terutama para teknisi gigi.

Surabaya, 14 Maret 2022

Penulis

**TEKNIK PEMBUATAN MODIFIKASI *REMOVABLE SPACE*
MAINTAINER PADA KASUS TANGGAL PREMATUR GIGI 84**

ABSTRAK

Latar belakang: *Space maintainers* adalah alat khusus yang digunakan untuk mempertahankan ruang yang tercipta karena kehilangan dini gigi sulung umumnya digunakan dalam kasus pencabutan sebelum eksfoliasi gigi. Pada kasus kehilangan gigi sulung yang terlalu dini akan menimbulkan efek yang buruk bagi perkembangan gigi, untuk menangani kasus tersebut *removable space maintainer* sering digunakan. *Removable partial space maintainer* terkadang memerlukan penyesuaian cengkeram dan modifikasi pada akrilik untuk mempertahankan retensi yang baik dan memungkinkan untuk erupsi pada gigi di bawahnya oleh karena itu, desain dari *removable space maintainer* dapat dimodifikasi dengan menambah sayap labial dengan *inverted* lup U untuk mempertahankan retensi. **Tujuan:** Mengetahui prosedur pembuatan modifikasi *removable space maintainer* dengan penambahan sayap labial dan bukal pada kasus tanggal prematur gigi molar pertama sulung rahang bawah. **Kasus:** Laboratorium menerima model kerja dengan kasus tanggal prematur gigi molar pertama sulung dan diminta untuk membuat modifikasi *removable space maintainer* berupa penambahan sayap labial dan bukal. Diperlukan pembuatan busur labial dengan *inverted* lup U dari kawat dengan diameter 0,7mm. **Kesimpulan:** Tahap pembuatan modifikasi *removable space maintainer* dengan sayap labial dan bukal pada kasus tanggal prematur gigi molar pertama sulung meliputi pembuatan busur labial dengan *inverted* lup U pada daerah insisivus sentralis, pengisian akrilik pada sayap labial dan bukal, diikuti dengan *finishing* dan *polishing*.

Kata Kunci: Modifikasi *removable space maintainer*, *Space maintainers*, tanggal prematur, gigi molar pertama sulung

**FABRICATION OF REMOVABLE SPACE MAINTAINER PREMATURE
LOSS OF DECIDUOUS TEETH 84**

ABSTRACT

Background: Space maintainers are a special appliance used to maintain the space created due to premature loss of primary teeth generally used in case of extraction prior to tooth exfoliation. In the case of premature loss of primary teeth, it will have a bad effect on tooth development, to deal with these cases a removable space maintainer is often used. Removable partial space maintainers sometimes require grip adjustment and modification of the acrylic to maintain good retention and allow for eruption of the underlying teeth. Therefore, the design of the removable space maintainer can be modified by adding a labial wing with an inverted U-loop to maintain retention. **Objective:** Knowing the procedure of making a modified removable space maintainer with the addition of labial and buccal wings in cases of premature loss of the mandibular first primary molars. **Case:** The laboratory received a working model with a case of premature loss of the primary first molar and was asked to make a modification of the removable space maintainer in the form of a labial and buccal wing, which required a labial bow with an inverted U-loop from 0.7mm stainless steel wire. **Conclusion:** The steps of making a modified removable space maintainer with labial and buccal wings in the case of premature loss of the first primary molars included making a labial arc with an inverted U-loop on the central incisor area, acrylic filling on the labial and buccal wings, followed by finishing and polishing.

Keywords: Modified removable space maintainers, Space maintainers, premature loss, primary first molars

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanggal Prematur gigi sulung	4
2.2 Prevalensi tanggal prematur gigi sulung.....	5
2.3 Akibat tanggal prematur gigi sulung	6
2.4 <i>Space Maintainer</i>	8
2.4.1 <i>Fixed space maintainer</i>	10
2.4.2 <i>Removable space maintainer</i>	13
BAB III KASUS	16

3.1 Deskripsi Kasus	16
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Pembuatan Modifikasi <i>Removable Space Maintainer</i>	18
BAB IV PEMBAHASAN	25
BAB V	30
PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi Kasus.....	16
Tabel 3.2 Pembuatan busur labial dengan <i>inverted</i> lup U	19
Tabel 3.3 Pengisian akrilik.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Band and loop</i>	11
Gambar 2.2 <i>Distal shoe</i>	11
Gambar 2.3 <i>Lingual arch</i>	12
Gambar 2.4 <i>Transpalatal arch</i>	12
Gambar 2.5 <i>Removable space maintainer</i>	13
Gambar 2.6 <i>Modifed removable space maintaier</i>	15
Gambar 3.1 Model kerja	18
Gambar 3.2 Desain modifikasi busur labial dengan inverted lup U pada insisivus sentralis	19
Gambar 3.3 Hasil busur labial dengan inverted lup U di anterior	21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanggal prematur dapat didefinisikan sebagai hilangnya gigi sulung dari lengkung gigi sebelum gigi penggantinya erupsi dan menempati ruang yang kosong sehingga sebelum adanya gangguan pada oklusal. Menurut Anggraini dkk. (2018) tanggal prematur adalah kondisi dimana gigi sulung yang sudah ada sebelum waktunya sementara gigi permanen belum tumbuh.

Tanggal prematur dapat menimbulkan (migrasi) gigi dapat secara mesial-distal (mesial drifting) atau vertikal (ekstrusi) sehingga mengakibatkan kehilangan lebar lengkung rahang, defisit pada perkembangan *dento-alveolar* atau *dento alveolar-maksila*, gangguan pertumbuhan pada gigi permanen, gangguan hubungan inter-maksila dan oklusi dinamis, gangguan fungsional dari sistem stomatognatik, dan lain sebagainya. Tanggal prematur dapat berkaitan dengan maloklusi yang terjadi pada periode gigi permanen dan juga perkembangan rahang. Kehilangan gigi sulung yang terlalu dini akan berpengaruh pada keberhasilan erupsi gigi apabila ada pengurangan ruang pada lengkung gigi (Pamungkas & Jeffrey, 2020).

Penyebab tanggal prematur dapat disebabkan oleh berbagai penyebab, yaitu kecelakaan, trauma, (misalnya: anak terjatuh sehingga giginya perlu dilakukan pencabutan dini), karena adanya resorpsi terlalu cepat pada akar gigi sulung, mengalami gigi rusak akibat karies yang besar dan tidak dapat melakukan perawatan lagi sehingga menjadi sumber infeksi karena tidak dapat dilakukan perawatan (Rachmadani & Jeffrey, 2020).

Prevalensi tanggal prematur pada gigi sulung terjadi antara 7-14 % pada anak usia 7-10 tahun yang sering terjadi pada gigi molar pertama sulung rahang bawah, gigi molar kedua sulung rahang bawah, gigi molar pertama sulung rahang atas dan molar kedua sulung rahang atas (Kurniasih, 2008). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Herawati dkk. (2015) di kota Cimahi pada 77 anak dengan usia 6-12 tahun ditemukan presentase kehilangan gigi molar kedua sulung yaitu sebanyak 39,1 % dan paling banyak terjadi pada kehilangan gigi molar pertama sulung yaitu sebanyak 41,8%. Pada sebuah penelitian prevalensi tanggal prematur paling banyak pada anak usia 9 tahun 27,2 % dan paling banyak tanggal prematur pada gigi molar sulung rahang bawah 74,3 % (Fawziah, 2016).

Space maintainers adalah alat khusus yang digunakan untuk mempertahankan ruang yang tercipta karena kehilangan dini gigi sulung (Agarwal dkk., 2020). Menurut Pamungkas & Jeffrey., (2020). *space maintainer* merupakan alat yang digunakan untuk menjaga ruang karena tanggal prematur gigi sulung, biasanya dapat berupa *fixed*, *semi-fixed* atau *removable appliance*; dan umumnya digunakan dalam kasus pencabutan sebelum eksfoliasi gigi (pelepasan gigi secara alami). Penggunaan *space maintainer* dapat mempertahankan ruangan tersebut dan mencegah komplikasi seperti *crowding*, erupsi ektopik, impaksi, dan maloklusi.

Pada kasus kehilangan gigi sulung yang terlalu dini akan menimbulkan efek yang buruk bagi perkembangan gigi, untuk menangani kasus tersebut *removable space maintainer* sering digunakan. *Removable partial space maintainer* terkadang memerlukan penyesuaian cengkeram dan modifikasi pada akrilik untuk mempertahankan retensi yang baik dan memungkinkan untuk erupsi pada gigi di

bawahnya, oleh karena itu diperlukan modifikasi dengan penambahan sayap labial dan bukal. Dengan desain baru ini tidak lagi penyesuaian cengkeram, karena kawat berfungsi untuk memberi kekuatan dan retensi pada peranti (Agarwal dkk., 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana teknik pembuatan modifikasi *removable space maintainer* pada kasus tanggal prematur gigi 84?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana teknik pembuatan modifikasi *removable space maintainer* pada kasus tanggal prematur gigi 84.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini supaya mahasiswa teknik gigi, mahasiswa kedokteran gigi, teknisi gigi, dan dokter gigi dapat mengetahui teknik pembuatan modifikasi *removable space maintainer* pada kasus tanggal prematur gigi 84.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanggal Prematur gigi sulung

Periode gigi sulung merupakan periode yang penting dalam perkembangan anak, apabila terjadi kerusakan pada gigi sulung dan tidak dapat dirawat secara konservatif maka akan terjadi tanggal prematur (Clara & Jeffrey., 2020). Menurut Hanindira dkk., (2020) tanggal prematur didefinisikan sebagai keadaan gigi sulung yang tanggal sebelum gigi penggantinya erupsi. Kehilangan gigi molar sulung sebelum gigi permanen siap erupsi akan meningkatkan risiko kemungkinan terjadinya maloklusi.

Gigi sulung, selain memiliki fungsi mengunyah yang jelas, juga bertindak sebagai panduan untuk erupsi gigi permanen. Gigi juga merangsang pertumbuhan rahang dan membantu pencernaan dan fonasi. Lengkungan gigi sulung membentuk dasar untuk perkembangan yang tepat dari lengkung gigi permanen . Beberapa kondisi yang terjadi selama perkembangan gigi sulung dan transisi ke gigi permanen yang dianggap cukup normal dan dapat diprediksi. Namun, kehilangan dini gigi sulung dapat mengakibatkan beberapa konsekuensi negatif pada kedua gigi dan menyebabkan ketidakseimbangan dalam perkembangan normal sistem stomatognatik. Karies gigi telah diidentifikasi sebagai salah satu penyebab utama kehilangan gigi pada anak-anak di seluruh dunia (López-Gómez dkk., 2016)

2.2 Prevalensi tanggal prematur gigi sulung

Dalam penelitian yang dilakukan di Arab Saudi pada tahun 2014 sampai 2015 hasil skrining terhadap 185 anak-anak dengan usia antara 5 dan 10 tahun yang dilakukan di klinik kedokteran gigi anak oleh Thamar University Dental School, mendapatkan prevalensi tanggal prematur gigi sulung dari jumlah total anak yang termasuk dalam kelompok penelitian ini, 75 (40,54%) kehilangan gigi sulung sebelum waktunya pada 91 anak laki-laki (49,33%) dan 94 anak perempuan (50,67%). Puncak prevalensi tercatat pada usia sekitar 8 tahun, Sebagian besar anak-anak memiliki satu gigi yang hilang (40%), Jumlah gigi yang hilang lebih banyak pada lengkung mandibula (53,5%) dan molar kedua sulung kiri bawah adalah gigi yang paling sering hilang (13,5%) (Mursyid dkk., 2016).

Pada kasus lain 20,4% anak-anak mengalami kehilangan gigi karena pencabutan ditemukan pada 64,3% karies diikuti oleh trauma pada gigi rahang atas pada 43,02% anak-anak (Bansal dkk., 2017) Menurut Andronic dkk. (2017) Molar sulung sekunder bawah paling sering dipengaruhi oleh kehilangan dini, diikuti oleh gigi taring sulung atas (18,46%) dan molar pertama sulung atas. Lengkungan bawah sedikit lebih terpengaruh oleh hilangnya dini gigi sulung, dibandingkan dengan rahang atas.

Hasil penelitian pada skrining yang dilakukan terhadap 1200 anak sekolah, *prevalensi* kehilangan gigi sulung dini ditemukan pada 162 anak (13,5%) dan anak laki-laki (57,89%) memiliki prevalensi kehilangan gigi sulung yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan (42,10%). Gigi dengan kehilangan tertinggi adalah 84 (molar pertama kanan rahang bawah) dengan total 22,7%, diikuti oleh 54

(molar pertama kanan rahang atas) dengan 15,8% kasus. Kehilangan gigi sulung sebelum waktunya lebih tinggi pada lengkung gigi sisi kanan (39,5%) bila dibandingkan dengan lengkung sisi kiri (28,39%) (Reddy dkk., 2018)

Penelitian yang dilakukan Hanindira dkk., (2020) didapatkan prevalensi maloklusi dengan etiologi tanggal prematur gigi sulung pada pasien ortodonti di RSGM FKG Universitas Trisakti sebesar 18,5% dengan jumlah laki laki sebanyak 15 pasien dan perempuan sebanyak 37 pasien. Berdasarkan jenis kehilangan gigi, tercatat sebanyak 80 gigi mengalami tanggal prematur, dengan rincian sebagai berikut : insisivus kedua sulung yaitu sebanyak 24 gigi (30%), molar kedua sulung sebanyak 20 gigi (25%), *insisivus* pertama sulung sebanyak 17 gigi (21,25%), molar pertama sulung sebanyak 10 gigi (12,50%), dan kaninus sulung yaitu sebanyak 9 gigi (11,25%). Berdasarkan hubungan molar menurut klasifikasi Angle, hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien ortodonti di RSGM FKG Universitas Trisakti pada tahun 2013 hingga 2015 yang memiliki *etiologi* tanggal prematur dengan hubungan molar kelas I sebesar 82,6%, kemudian kelas II sebesar 9,61%, kelas III sebesar 1,92%, dan *edge to edge* sebesar 5,76.

2.3 Akibat tanggal prematur gigi sulung

Kehilangan dini gigi sulung merupakan faktor utama yang dapat menyebabkan maloklusi pada bidang *sagital*, *transversal*, dan *vertikal*. Selain itu, kehilangan dini gigi sulung dikaitkan dengan pengurangan panjang lengkung gigi dan migrasi gigi marginal dan gigi antagonis. Kehilangan dini gigi molar kedua sulung, terutama pada lengkung rahang atas, mengakibatkan pengurangan panjang

lengkung karena migrasi mesial dari gigi molar pertama permanen (Mursyid dkk., 2016).

Kehilangan dini gigi sulung dilaporkan menyebabkan erupsi lebih awal dari penerus permanen dan mengganggu keharmonisan gigi-geligi dewasa yang mengakibatkan *crowding* yang disebabkan oleh pergeseran dan/atau pergeseran gigi ke arah ruang ekstraksi. Selain itu, hal ini dianggap sebagai faktor predisposisi untuk perubahan *phoniatic*, terutama gigi insisivus sulung rahang atas dengan keterlambatan erupsi gigi premolar permanen, pergerakan mesial molar pertama permanen, dan percepatan erupsi gigi molar kedua permanen setelah kehilangan prematur gigi sulung. Berbagai efek pada panjang lengkung gigi, oklusi, dan erupsi molar pertama permanen dapat terlihat setelah kehilangan prematur molar kedua sulung yang menyebabkan perubahan vertikal pada molar rahang atas yang tidak berhadapan tanpa interkuspati dengan pergeseran menuju ruang ekstraksi (Reddy dkk., 2018)

Tanggal prematur gigi sulung akan mengakibatkan kondisi kompleks pada rongga mulut anak, antara lain perubahan pertumbuhan oklusi, gigi permanen kekurangan tempat, sebab pada masa tunggu erupsi gigi permanen terjadi pergeseran gigi posterior ke arah mesial, anak kesulitan untuk mengunyah makanan yang berdampak terjadinya kekurangan asupan nutrisi yang sangat dibutuhkan dalam proses tumbuh kembang anak (Clara & Jeffrey., 2020).

Ada beberapa dampak kehilangan dini gigi sulung, yaitu:

1. Dampak terhadap fungsi dan kesehatan rongga mulut adalah mempengaruhi fungsi mastikasi karena dengan hilangnya gigi pada lengkung rahang maka tekanan

kunyah akan berkurang, hilangnya gigi sulung anterior dapat mempengaruhi fungsi bicara, yaitu penyebutan huruf-huruf tertentu terganggu, dan mengganggu fungsi estetik karena mempengaruhi tampilan anak

2. Dampak terhadap efek psikologis, dapat mempengaruhi anak dan orangtua. Hilangnya gigi sulung terutama gigi anterior akan mengubah tampilan anak sehingga menimbulkan efek psikologis yang tidak diinginkan yaitu anak menjadi kurang percaya diri dan merasa malu untuk bergaul dengan teman-temannya karena giginya yang hilang. Hilangnya gigi sulung terlampau cepat juga memberikan dampak psikologis bagi orangtua karena dengan hilangnya gigi diusia dini membuat orangtua merasa gagal merawat dan mengawasi kesehatan gigi anaknya, terutama bila orangtua sudah berusaha untuk mempertahankan gigi geligi tersebut (Erwansyah dkk., 2021).

2.4 Space Maintainer

Space maintainer merupakan suatu alat yang digunakan untuk mempertahankan lebar mesio-distal akibat kehilangan gigi sulung secara dini dan mempertahankan kontak oklusal yang cukup untuk gigi antagonisnya yang diperlukan sampai gigi permanen erupsi sempurna (Clara & Jeffrey., 2020). Sedangkan menurut Agarwal dkk., (2020) *space maintainers* adalah peralatan khusus yang digunakan untuk mempertahankan ruang yang tercipta karena kehilangan dini gigi sulung.

Space maintainer adalah perangkat gigi yang dirancang khusus untuk mempertahankan ruang atau untuk menciptakan ruang tambahan yang hilang karena kehilangan prematur gigi primary. Space maintainer tidak berperan dalam

perkembangan gigi baru. Fungsi utama dari peralatan space maintainers adalah untuk memandu erupsi gigi-geligi baru di ruang yang tepat untuk mencegah impaksi, *crowding*, atau supra-erupsi (Albati dkk., 2018).

Indikasi dari space maintainer adalah (Clara & Jeffrey., 2020) :

1. Kehilangan gigi molar pertama sulung secara dini
2. Kehilangan gigi molar kedua sulung secara dini
3. Kehilangan gigi anterior sulung secara dini
4. Kehilangan gigi secara kongenital
5. Setelah dilakukan pencabutan gigi molar pertama dewasa.
6. Apabila terjadi kehilangan gigi sulung dan gigi penggantinya belum siap erupsi menggantikan posisi gigi sulung tersebut dan analisa ruang menyatakan masih terdapat ruang yang memungkinkan untuk gigi permanen.
7. Jika terdapat kebiasaan buruk pada anak, contohnya menempatkan lidah di daerah yang tidak bergigi atau menghisap bibir maka pemasangan space maintainer ini dapat menjadi indikasi untuk menghilangkan kebiasaan buruk.
8. Kebersihan mulut baik.

Kontraindikasi *space maintainer* yaitu kekurangan ruang untuk erupsi gigi permanen, terdapat ruang yang berlebih untuk erupsi gigi permanen, gigi permanen pengganti tidak ada (*agenesis*), kekurangan ruang yang banyak sehingga memerlukan tindakan pencabutan dan perawatan ortodontik, usia masih sangat

muda sehingga sulit untuk bekerjasama dalam melakukan perawatan dengan dokter gigi (Erwansyah dkk., 2021).

Pemasangan *space maintainer* sangat dianjurkan untuk kasus tanggal prematur gigi sulung untuk mencegah pertumbuhan abnormal gigi permanen, untuk menjaga ruang yang memadai bagi gigi baru untuk dapat erupsi secara alami dalam posisi yang selaras. Dalam kondisi normal gigi sulung berperan sebagai *space maintainer* normal untuk erupsi gigi permanen (Albati dkk., 2018).

Menurut Aditya dkk. (2018) Ada berbagai macam tipe *space maintainer* yang sering digunakan, secara umum dibagi atas dua kelompok, yaitu *fixed space maintainer* dan *removable space maintainer*.

2.4.1 Fixed space maintainer

Macam-macam fixed space maintainer diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Band and loop

Alat *band and loop* adalah *space maintainer* serbaguna untuk mempertahankan ruang akibat kehilangan dini satu gigi. Selain mempertahankan dimensi mesiodistal dari ruang yang disebabkan oleh hilangnya gigi sebelum waktunya, *space maintainer* harus membantu dalam pengunyahan, mencegah erupsi gigi, tidak mengganggu penyesuaian oklusal normal, atau membatasi pertumbuhan dan perkembangan normal (Vinothini dkk., 2019). Keuntungan dari penggunaan *band and loop space maintainer* adalah bagus dalam hal fabrikasi yang mudah, kontrol berjangka yang relatif lebih sedikit (Talukdar, dkk., 2021)



Gambar 2.1 *Band and loop* (Vinothini dkk., 2019)

b. Distal shoe

Distal shoe digunakan pada kasus molar kedua sulung hilang sebelum erupsi molar pertama permanen. Fungsi dari *space maintainer distal shoe* adalah untuk menuntun erupsi molar pertama permanen ke posisinya yang normal dalam lengkung rahang (Pamungkas & Jeffrey, 2020). Peranti ini membantu membimbing molar pertama permanen menempati tempatnya pada saat erupsi (Brill., 2002).



Gambar 2.2 *Distal shoe* (Clara & Jeffrey., 2020)

c. Lingual arch

lingual arch digunakan untuk mempertahankan ruang satu atau lebih gigi molar sulung pada lengkung gigi rahang bawah terutama pada kasus bilateral. Peranti ini terdiri dari dua buah band yang biasanya dicekatkan pada molar pertama permanen kanan kiri, dan kawat stainless steel pada lengkung rahang

yang ujungnya disolder pada bagian lingual band, sedangkan kawat bagian anterior ditempatkan pada permukaan lingual gigi anterior (Sjahrudin, 2014).



Gambar 2.3 *Lingual arch* (Chalakkal dkk., 2017)

d. *Transpalatal arch*

Transpalatal.arch dibuat dari kawat yang membentang di langit-langit dan menghubungkan pita di keduanya geraham permanen pertama rahang atas. Alat bantu ini digunakan untuk mengubah atau menstabilkan posisi rahang atas geraham di semua dimensi. Dapat juga digunakan untuk mengoreksi rotasi dan tegak molar, stabilisasi posterior dimensi melintang selama perawatan, dan mempertahankan ruang selama transisi gigi (Kharche dkk., 2019)



Gambar 2.4 *Transpalatal arch* (Kharche dkk., 2019)

2.4.2 Removable space maintainer

Removable space maintainer adalah peranti space maintainer yang tidak dicekatkan pada gigi penyangga. Peranti ini mirip dengan gigi tiruan sebagian lepasan, sehingga pasien dapat melepas dan memasang perantinya sendiri. *Removable space maintainer* dapat diindikasikan untuk semua kasus tanggal prematur, baik anterior atau posterior maupun unilateral atau bilateral (Sjahrudin, 2014). *Removable space maintainer* dapat digunakan untuk mempertahankan ruang pada periode gigi sulung. Alat ini biasanya digunakan ketika lebih dari satu gigi tanggal dalam satu regio (Fawziah, 2016).

Removable space maintainer memiliki keunggulan tertentu dibandingkan *fixed space maintainer* seperti tidak sulit untuk dibersihkan, sehingga memungkinkan kebersihan mulut yang lebih baik dan dapat digunakan sesuai keinginan pasien meskipun dapat rusak atau hilang jika tidak ditangani dengan benar. Namun, alat yang dapat dilepas ini dapat dikelola dan mudah dirawat secara higienis (Agarwal dkk., 2020). Keberhasilan pemakaian alat *removable space maintainer* dapat dilihat apabila anak rajin memakai alat tersebut sampai ruang yang diinginkan didapat hingga gigi permanen erupsi sesuai ruang yang seharusnya (Aditya dkk., 2018).



Gambar 2.5 *Removable space maintainer* (Pamungkas & Jeffrey, 2020)

Modified removable space maintainer dirancang dan disesuaikan dengan situasi klinis yang ada. Alat ini sering menjadi satu-satunya pilihan apabila tidak ada gigi penyangga yang sesuai dengan *fixed space maintainer*. Peranti ini terbuat dari plat akrilik dan pada beberapa desain dapat dipasang anasir gigi untuk mengembalikan fungsi estetik maupun pengunyahan (Erwansyah dkk., 2021). Pada kasus kehilangan dini gigi sulung pasien mungkin memerlukan *space maintainer* fungsional yang dapat dilepas. *Removable partial space maintainer* terkadang memerlukan penyesuaian cengkeram dan modifikasi pada akrilik untuk mempertahankan retensi yang baik dan memungkinkan untuk erupsi pada gigi di bawahnya, oleh karena itu pada kasus ini memerlukan *space maintainer* yang dimodifikasi dengan anasir gigi yang disesuaikan pada area *edentulous* dan diberi sayap didaerah labial dan bukal. Untuk itu perlu dibuat modifikasi busur labial dari kawat 0.7 mm pada area *attached gingiva* berupa lekukan berbentuk inverted “U” di antara insisivus sentralis sehingga frenulum labial bebas. Lup berbentuk U dibentuk pada regio kaninus, memanjang ke distal dan dibengkokkan ke oklusal dari molar sulung/permanen hingga berakhir pada permukaan palatal atau lingual lalu plat akrilik dibentuk menutupi permukaan labial serta palatal atau lingual (Agarwal dkk., 2020).

Dengan desain baru berupa modifikasi pada *space maintainer* ini tidak lagi penyesuaian cengkeram, karena kawat berfungsi untuk memberi kekuatan dan retensi pada peranti. Alat ini mudah dibuat dan dimodifikasi sesuai kebutuhan individu karena dapat membantu memulihkan lengkung gigi yang hilang, estetika dan juga fungsinya. Pada umumnya, anak-anak tidak mentolerir peralatan yang

tidak pas. Namun, retensi alat ini mudah diperoleh karena desainnya sesuai dengan kebutuhan dan anak-anak kecil cukup patuh dalam pemakaian jangka panjang.. Setelah dilakukan kontrol berkala pada bulan ke 3, 6 dan 12 bulan menunjukkan bahwa *space maintainer* yang dimodifikasi ini tidak memiliki efek merusak pada pertumbuhan gigi anak (Agarwal dkk., 2020).



Gambar 2.6 *Modifed removable space maintaier* (Agarwal dkk., 2020)

BAB III**KASUS****3.1 Deskripsi Kasus**

Laboratorium gigi menerima pekerjaan berupa pembuatan modifikasi *removable space maintainer* dengan data sebagai berikut:

Tabel 3.1 Deskripsi Kasus

Nama laboratorium gigi	SSM Dental Laboratorium
No. Order	27/ortho/X/2021
Nama dokter gigi	Drg. AD
Nama pasien	AP
Umur pasien	9 tahun
Jenis kelamin	Laki-laki
Tanggal terima	16 November 2021
Tanggal selesai	18 November 2021
Jenis pekerjaan	Modifikasi <i>removable space maintainer</i>
Desain	
Catatan khusus	Tanggal prematur gigi 84 <i>Removable space maintainer</i> dengan penambahan sayap labial dan bukal

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat:

1. Tang Adams (Schezher, Jerman)
2. Tang Koil (Schezher, Jerman)
3. Tang Tiga Jari (Schezher, Jerman)
4. Tang Potong (Strauss, China)
5. Pisau Model (Schwert SS, Jerman)
6. Mikromotor (Strong 304, Korea Selatan)
7. *Fresser*
8. Mandril amplas
9. Lampu spiritus (Bunsen DPNRA 13, China)
10. *Polyvlav* (Dentaurum, Jerman)
11. Mesin Polishing (Silfradent, Italia)
12. Pensil 2B (Faber castel, Jerman)
13. Spidol (Standard, Indonesia)
14. Kuas (Lyra, Jerman)
15. *Bowl*

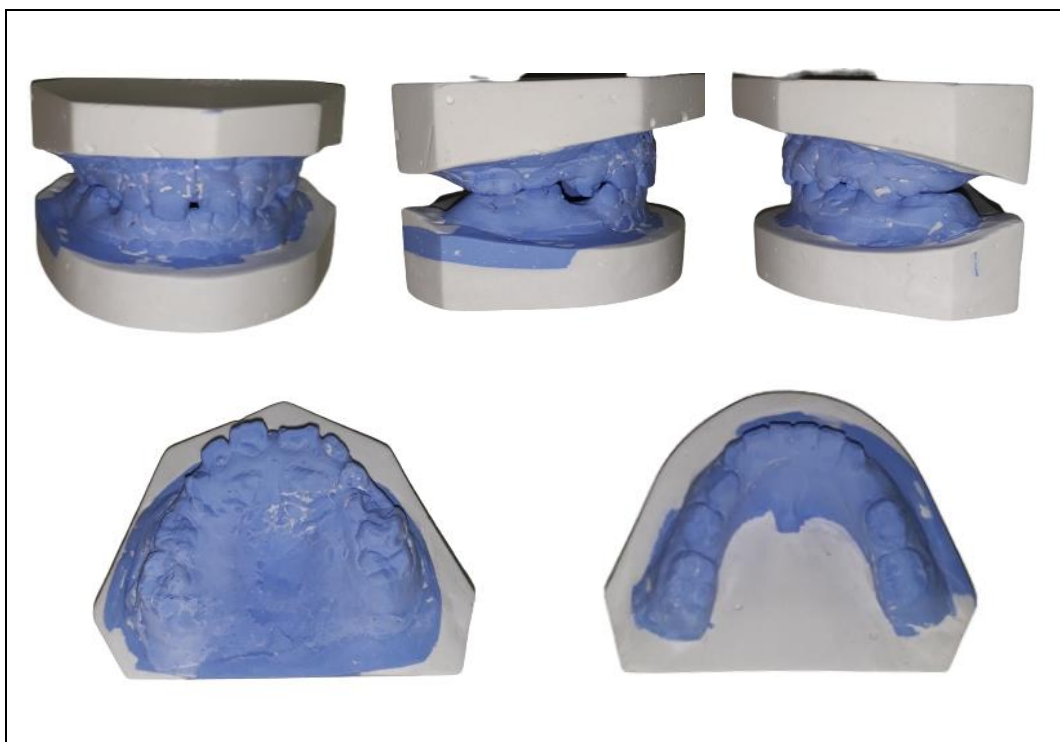
3.2.2 Bahan:

1. Kawat 0.7mm ((Feng Ling, Shanghai)
2. Malam Merah (Cavex, Belanda)
3. *Ortho Acrylic Resin* (S. Court Limited, Inggris)
4. *Kryte* (Prevest Denpro, India)

5. *Pumice* (Prevest Denpro, India)
6. *Cold Mould Seal* (Hillon, Inggris)
7. Ampelas (Eagle, Indonesia)
8. Anasir Gigi (Caiyu, China)

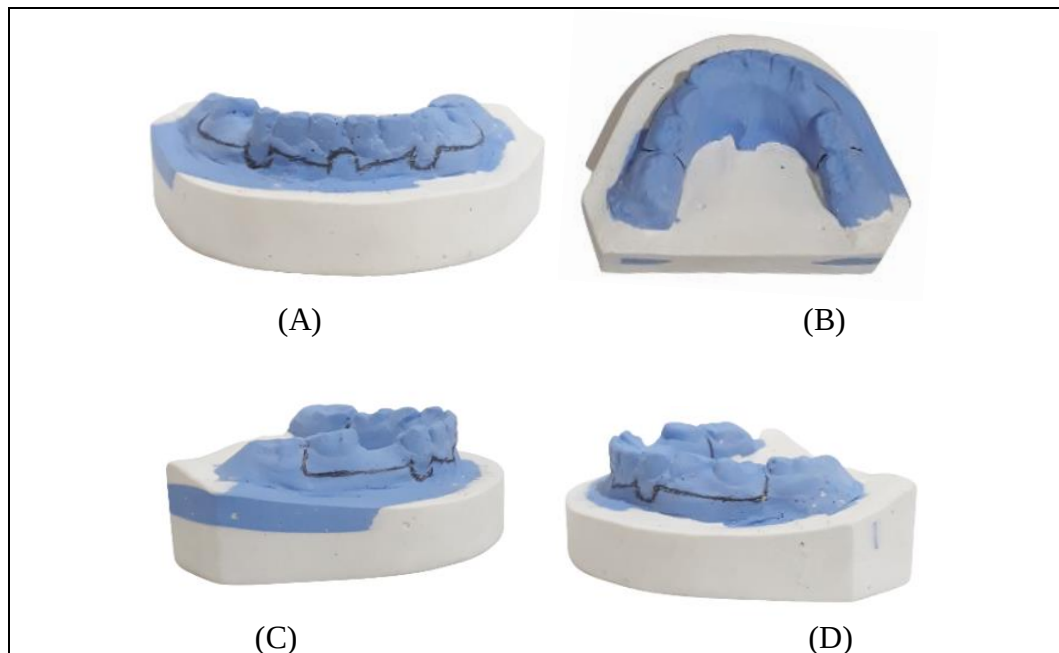
3.3 Pembuatan Modifikasi Removable Space Maintainer

Pada kasus tanggal prematur gigi 84 diterima model kerja sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model kerja

Desain modifikasi busur labial dengan *inverted* lup U di antara insisivus sentralis pada model kerja

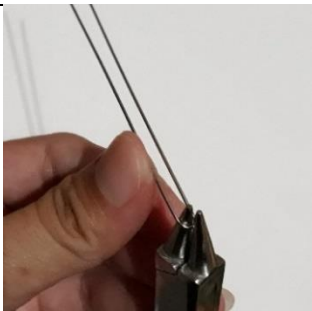


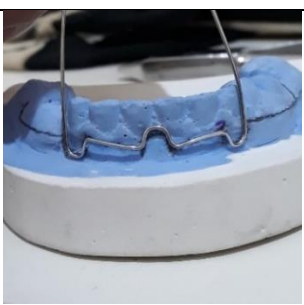
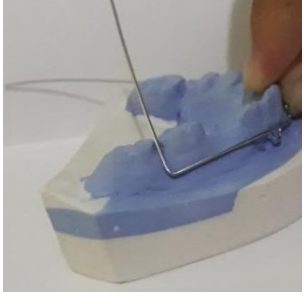
Gambar 3.2 Desain modifikasi busur labial dengan *inverted* lup U pada insisivus sentralis. (A) Aspek labial, (B) Aspek oklusal, (C) Aspek bukal sisi kanan, (D) Aspek bukal sisi kiri

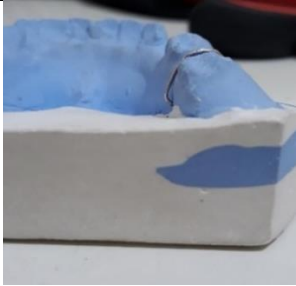
3.3.1 Prosedur Pembuatan

Prosedur pembuatan *functional removable space maintainer* dengan modifikasi ini meliputi pembuatan busur labial dengan *inverted* lup U pada insisivus sentralis, pengisian akrilik, *finishing* dan *polishing*.

Tabel 3.2 Pembuatan busur labial dengan *inverted* lup U

No	Gambar	Keterangan
1.		Kawat ditekuk menggunakan tang koil hingga membentuk <i>inverted</i> lup “U” sesuai dengan desain yang sudah dibuat

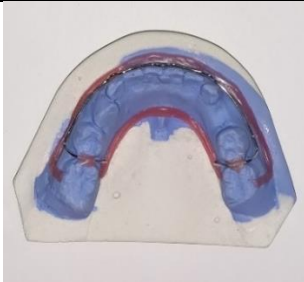
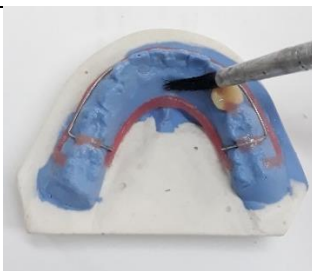
2.		Kawat diberi tanda pada lengan lup lalu ditekuk menggunakan tang Adams pada sisi kanan dan kiri disesuaikan dengan lengkung labial
3.		Kawat ditekuk sekitar 90° ke arah berlawanan dari lup yang sebelumnya dengan menggunakan tang Adams dan membuat lup U menggunakan tang coil
4.		Lup U kanan dan kiri selesai dibuat
5.		Kawat ditekuk menggunakan tang Adams pada sisi kanan dan kiri sehingga sesuai lengkung bukal
6.		Kawat ditekuk ke arah interdental dengan tang Adams pada sisi sebelah kanan

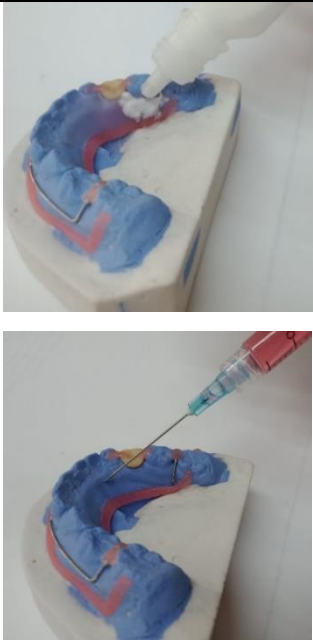
7.		Kawat ditekuk menyusuri interdental antara gigi 85 dan 46 dengan tang Adams
8.		Kawat ditekuk menggunakan tang Adams untuk membuat kaki dan tag
9.		Sisi lain dibuat dengan cara yang sama

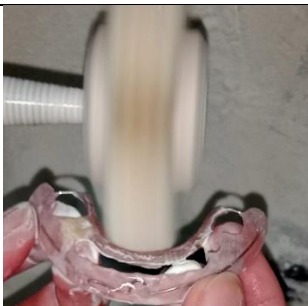


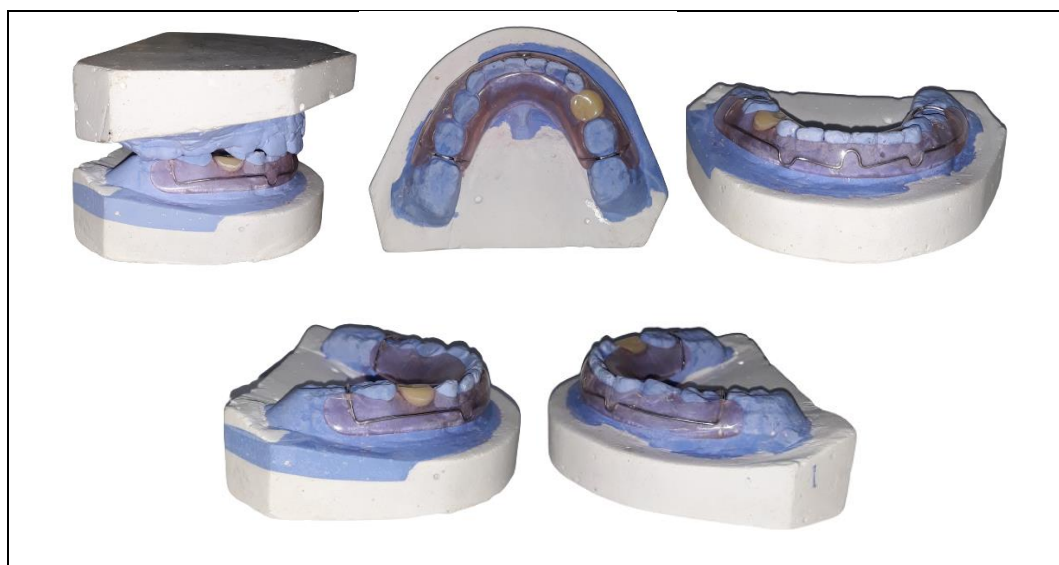
Gambar 3.3 Hasil busur labial dengan *inverted* lup U di anterior

Tabel 3.3 Pengisian akrilik

No	Gambar	Keterangan
1.		Mengurangi ketebalan anasir gigi dan sesuaikan dengan ruang yang ada
2.		Anasir gigi ditempatkan pada lengkung rahang dan oklusikan lalu <i>blok out</i> model pada daerah <i>undercut</i>
3.		Busur labial dengan lup U difiksasi dan batas plat dibuat pada model kerja menggunakan malam merah
4.		Model direndam dalam air hingga jenuh
5.		Model kerja diulasi <i>Could Mould Seal</i> tanpa mengenai kawat dan anasir gigi, kemudian tunggu kering

6.		Dilakukan pengisian akrilik dengan teknik <i>sald and paper</i>, yaitu model kerja ditetesi monomer pada satu sisi, kemudian ditaburkan polimer, ulangi hingga mencapai ketebalan malam merah. Kemudian ulangi pada sisi satunya
7.		Model kerja dimasukkan kedalam <i>polyclav</i> yang telah diisi air hingga hangat, kemudian tunggu selama 15 menit dengan tekanan 2 atm
8.		Fiksasi dan batas plat dihilangkan, kemudian plat akrilik dilepaskan dari model kerja dengan pisau model
9.		Merapikan plat akrilik menggunakan <i>fresser</i>

10.		Plat akrilik dihaluskan dengan ampelas
11.		Plat akrilik dipulas dengan <i>cone</i> dan <i>pumice</i>
12.		Plat akrilik dikilapkan dengan <i>brush</i> dan <i>kryte</i>



Gambar 3.4 Hasil modifikasi *removable space maintainer* busur labial dengan *inverted* lup U di anterior

BAB IV

PEMBAHASAN

Tanggal prematur pada gigi sulung merupakan keadaan gigi sulung yang hilang atau tanggal sebelum gigi penggantinya mendekati erupsi yang disebabkan karena karies, trauma dan kondisi sistemik (Baihaqi dkk., 2021). Karies gigi, trauma, dan resorpsi dini pada akar merupakan hal yang paling sering menyebabkan tanggal prematur, sehingga Hal ini dapat mempengaruhi panjang lengkung yang diperlukan untuk erupsinya gigi permanen, yang nantinya dapat menyebabkan maloklusi (Hanindira dkk., 2020).

Pencegahan pertumbuhan abnormal gigi permanen yang disebabkan oleh tanggal prematur gigi sulung harus dilakukan untuk menjaga ruang yang memadai bagi gigi baru untuk erupsi secara alami dalam posisi yang selaras. Pada kondisi yang normal untuk menjaga lengkung alami rahang merupakan peran dari gigi sulung, namun apabila gigi sulung mengalami tanggal prematur maka sangat dianjurkan untuk pemasangan space maintainer (Albati dkk., 2018). Space maintainer yang paling tepat untuk mempertahankan ruang pada anak-anak, tetapi penggunaan jangka panjang merupakan tantangan karena dapat menyebabkan perkembangan penyakit mulut tertentu yang didasarkan pada mikroba yang berbeda dan dapat menimbulkan sejumlah masalah perkembangan plak bakteri atau munculnya masalah yang lebih serius berdasarkan kebersihan gigi yang sulit dikendalikan (Arikan dkk., 2015).

Menurut Agarwal., (2020) removable space maintainer memiliki keunggulan tertentu dibandingkan fixed space maintainer seperti tidak sulit untuk

dibersihkan, sehingga memungkinkan kebersihan mulut yang lebih baik dan dapat dilepas dan mudah dirawat secara higienis. Keuntungan dari removable space maintainer, yaitu mudah dibuat, memberikan sedikit tekanan pada gigi yang tersisa karena tidak melukai jaringan lunak, lebih estetik, mudah dibersihkan, dan bisa dijadikan sebagai space maintainer (Anggraini dkk., 2021). Namun peranti ini mudah mengalami deformasi pada alat retentif sehingga retensi berkurang (Aditya dkk., 2018).

Removable space maintainer dapat dimodifikasi dengan menambah sayap labial untuk menambah retensi dari peranti tersebut, ditopang oleh busur labial dengan *inverted* lup U pada insisivus sentralis. Membuat modifikasi dengan menambah *inverted* lup U agar *frenum labial* bebas dan tidak menghambat perawatan ortodonti (Ratnawati & Kurnia., 2019) . Pertama yang dilakukan untuk pembuatan peranti ini adalah mengevaluasi model kerja. Pada model kerja terdapat kasus tanggal prematur pada gigi 84, tetapi gigi 83 dan 85 belum mengalami pergeseran ruang ke arah bekas pencabutan gigi 84. Model kerja dipastikan tercetak dengan baik terutama pada vestibulum labial, bukal, dan lingual. Menempatkan *space maintainer* langsung setelah ekstraksi (pencabutan gigi) adalah yang terbaik. Erupsi gigi premolar biasanya membutuhkan waktu 4-5 bulan untuk berkembang melalui 1 mm tulang (Agarwal., 2020).

Setelah itu menggambar desain modifikasi busur labial dengan *inverted* lup U pada insisivus sentralis. Pembuatan *removable space maintainer* berupa sayap labial dan bukal dengan sayap yang disupport oleh busur labial lalu diberi *inverted* lup U menggunakan kawat *stainless steel* berukuran 0.7 mm untuk busur labial.

Langkah selanjutnya adalah membuat tekukan kawat menggunakan tang koil hingga membentuk *inverted* lup U pada *attached gingiva* diantara *insisivus sentralis* sehingga *frenum labial* bebas. Kemudian kawat ditekuk sekitar 90° kearah berlawanan dari lup yang sebelumnya dengan menggunakan tang Adams dan membuat lup U dengan menggunakan tang koil, lalu lengan busur pada sisi kanan dan kiri ditekuk hingga sesuai dengan lengkung bukal pada gingiva. Setelah itu, lengan kawat dibengkokkan kearah lingual melewati interdental gigi 85 dan gigi 46. Pada saat kawat ditekuk kearah interdental perlu diperhatikan agar kawat dapat menyusuri dengan baik dan tidak mengganggu oklusi (Rodriguez dkk., 2007). Kemudian tag dibuat dengan tekukan 90° kearah model kerja.

Setelah busur labial selesai dibuat selanjutnya adalah melakukan penyesuaian anasir gigi dengan mengurangi ketebalan anasir gigi menggunakan mata bur *fresser* dan blok out pada daerah yang undercut, dilanjutkan fiksasi dan memberi batas plat pada model kerja menggunakan malam merah yang dipanaskan dengan api yang dinyalakan pada lampu spiritus (*brander*). Model kerja direndam hingga jenuh lalu fiksasi dan diberi batas plat. Kemudian pengulasan *cold mould seal* pada model kerja secara merata menggunakan kuas dan tunggu hingga kering (Raj dkk., 2020). Pengulasan *cold mould seal* bertujuan agar akrilik mudah dilepas dari model kerja. Perlu diperhatikan saat mengulasi *cold mould seal*, kawat tidak boleh terkena bahan separasi karena akan mengurangi retensi pada plat akrilik.

Kemudian dilanjutkan tahap pengisian akrilik. Teknik yang umum dipakai adalah teknik *salt and pepper* yaitu dengan menaburkan polimer ke model kerja dan meneteskan monomer untuk dapat diserap oleh bubuk polimer. Teknik ini juga

disebut sebagai teknik *layering* karena dibuat selapis demi selapis sampai ketebalan yang diinginkan, dan umumnya dibuat regio per regio (Goenharto, 2016). Pengisian akrilik menggunakan teknik *sald and paper* pada area gingiva dan lingual dengan meneteskan cairan monomer kemudian ditaburkan bubuk polimer pada satu sisi terlebih dahulu, jika telah terlapisi dengan baik dan mencapai batas ketebalan malam merah ulangi pada sisi sebaliknya, dan dengan memperhatikan pada saat meneteskan monomer dan menaburkan bubuk polimer tidak meluber ke bagian oklusal, karena akan menyulitkan proses pelepasan akrilik dari model. Resin akrilik *self-cure* merupakan material yang paling umum digunakan pada pembuatan plat ortodonti lepasan, meskipun sering digunakan resin akrilik *self-cure* juga memiliki kelemahan yaitu derajat polimerisasi yang rendah dan monomer residual yang tinggi (Ayustia dkk., 2020). Setelah itu, pastikan kelebihan akrilik yang belum mengeras dibuang terlebih dahulu menggunakan pisau model, lalu segera masukkan model kerja yang telah diisi akrilik kedalam *polyclav* yang berisi air hangat dengan suhu 50°C dan diberi tekanan sebesar 2 atm selama 15 menit untuk proses polimerisasi (Goenharto., 2016).

Langkah berikutnya adalah melepaskan plat akrilik dari model kerja menggunakan pisau model. Pertama kali yang dilakukan untuk melepaskan plat akrilik dari model kerja yaitu menghilangkan fiksasi dan batas plat terlebih dahulu menggunakan pisau model untuk mempermudah pelepasan plat akrilik dari model kerja. Resin akrilik harus memiliki permukaan yang halus untuk meningkatkan kenyamanan dan kesehatan jaringan mulut pasien, dan untuk mencegah kolonisasi mikroorganisme dan akumulasi plak serta pewarnaan (Dwitani., 2015). Selanjutnya

proses *finishing*, untuk merapihkan kelebihan dan ketebalan plat akrilik hingga mendapatkan bentuk yang sesuai menggunakan mata bur *fresser* dan menghaluskan permukaan plat akrilik menggunakan ampelas kasar dan halus. Kemudian selanjutnya, melakukan tahap *polishing* menggunakan *cone* dan *pumice* hingga tidak ada guratan pada plat akrilik, lalu dilanjutkan menggunakan *brush* dan *kryte* untuk mengkilapkan plat akrilik. Pada tahap *polishing*, perlu diperhatikan pada saat memegang plat akrilik dengan menggunakan tekanan ringan agar tidak tercipta guratan baru dan plat akrilik harus dipegang dengan baik agar tidak terpelantai dari mesin pulas, lalu tetap pastikan plat akrilik harus dalam keadaan basah.

Berdasarkan studi kasus yang dilakukan oleh Agarwal., (2020) Dengan desain baru berupa modifikasi *removable space maintainer* berupa sayap labial dan bukal dengan disangga oleh busur labial dan diberi *inverted* lup U di anterior ini tidak lagi memerlukan penyesuaian cengkeram, karena kawat berfungsi untuk memberi kekuatan dan retensi pada peranti. Alat ini dapat membantu memulihkan lengkung gigi yang hilang, estetika dan juga fungsinya, dikarenakan adanya penambahan anasir gigi yang disesuaikan pada area *edentulous* untuk membantu pasien mengunyah dengan nyaman, mengembalikan fungsi oklusi dan memungkinkan untuk erupsi pada gigi di bawahnya. Penggunaan peranti ini tidak memiliki efek menghambat pertumbuhan gigi anak, mudah dibersihkan dan juga mudah dibuat dan dimodifikasi sesuai kebutuhan individu.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kehilangan dini gigi sulung merupakan faktor utama yang dapat menyebabkan maloklusi pada bidang *sagital, transversal, dan vertikal*. Selain itu, kehilangan dini gigi sulung dikaitkan dengan pengurangan panjang lengkung gigi dan migrasi gigi marginal dan gigi antagonis. Pergeseran gigi pada kasus tanggal prematur gigi sulung dapat dicegah dengan pemasangan modifikasi *removable space maintainer* berupa penambahan sayap labial dan bukal dengan sayap yang disupport oleh busur labial lalu diberi *inverted* lup U. Prosedur pembuatan peranti ini dimulai dengan evaluasi model kerja, menggambar desain, pembuatan busur labial dengan dengan *inverted* lup U, pengisian akrilik dan yang terakhir tahap *finishing* dan *polishing*.

5.2 Saran

Teknisi gigi harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam membuat modifikasi *removable space maintainer*, sehingga dapat menghasilkan suatu produk peranti untuk mencegah terjadinya pergeseran gigi pada kasus tanggal prematur gigi sulung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, L. R., Gartika, M., Primarti, R. S. (2018). Evaluasi kepatuhan perawatan space maintainer lepasan pada anak. *J Ked Gi Unpad*. 30(1): 51-57.
- Agarwal, T., Argawal, N. (2020). A modified removable space maintainer for compromised dentition of children: A Case Series. *Int J Clin Pediatr Dent*. 13(6):722-724
- Albati M, Showlag R, Akili A, Hanafiyyah H, AlNashri H, Aladwani W, Alfarsi G, Alharbi M, Almutairi A. (2018). Space maintainers application, indication and complication. *International Journal of Community Medicine and Public Health*. 5(11):1-5.
- Andronic, A., Blaga, L. (2017). Prevalance of early loss of primary teeth in 6-10 year old school children in sibiu. *Acta Medica Transil Vanica* ;22(4):128-129.
- Anggraini, L.D., Sunarno, S., Utomo, R. B., & Pramono, D. (2021). Space maintainer 'Y model' as a preventive orthodontic treatment for paediatric patients: a case report. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 54(2):102–107.
- Anggraini, L.D., Utomo, R. B., Sunarno, S., & Pramono, D. (2018). Prematur loss dan perkembangan rahang. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 7(2), 53-57.
- Arikan, V., Kizilci, E., Ozalp, N., Ozcelik, B. (2015). Effects of fixed and removable space maintainers on plaque accumulation, periodontal health, candidal and enterococcus faecalis carriage. *Medical Principles and Practice*, 24:311-317.
- Ayustia, N., Logamarta, S. W., Noviyanti, D., Imam, A. (2020). Perbedaan kekuatan fleksural flat ortodonti resin akrilik self-cure dengan modifikasi motif bulat dan persegi. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*: 29-33.
- Baihaqi, I., Dwiarmoko, S., Setyorini, D. (2021). Incidence picture of early loss of primary first molar teeth in 6-9 year old children in dental hospital of Jember university. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 8(20);161-165.
- Bansal, M., Gupta, N., Gupta, P. (2017). Reasons for extraction in primary teeth among 5-12 years school children in Haryana, India- A cross-sectional study. *J Clin Exp Dent*, 9(4):545-549.
- Brill WA. (2002). The distal shoe space maintainer: chairside fabrication and clinical performance. *Pediatric Dentistry*. 24(6):561-5.
- Clara, N., Jeffrey. (2020). Semi-fixed space maintainer treatment in premature loss deciduous tooth. *SONDE (Sound of Dentistry)*, 5(2):9-21.
- Chalakal P, Ferreira AN, Da Costa GC, Aras MA. (2017). Functional lingual arch with hinge-type lockable dentulous component. *Int J Clin Pediatr Dent*. 10(3):302-8.
- Dwitani, A. Z. (2015). Perbandingan kekasaran permukaan plat ortodontik resin akrilik self-cured dengan teknik polishing kimiawi dan mekanis. *SKRIPSI-2015. Universitas Gajah Madah*, 6-32.
- Erwansyah, E., Damayanti, R., Horax, S., Gadisha, S, B. (2021). Preventive orthodontics treatment with space maintainer in the early loss of deciduous tooth. *Makassar Dental Journal*. 10(1):55-60.
- Fawziah, F. (2016). Penggunaan alat penahan ruang distal shoe pada kehilangan dini gigi sulung. *SKRIPSI-2015. Universitas Trisakti. Jakarta*, 3-6.

- Goenharto, S. (2016). Bahaya bagi teknisi dental laboratorium pada pembuatan peranti ortodonti lepas. *Jurnal PDGI*. 65(1):6-11.
- Herawati, H., Sukma, N., & Utami, R. D. (2015). Hubungan premature loss gigi sulung dengan kejadian maloklusi di Sekolah Dasar Negeri Kota Cimahi. *Journal of Medicine and Healt*, 1(2), 156-169.
- Hanindira, M., Zen, Y., Juliani, M. (2020). Prevalensi maloklusi dengan etiologi premature loss gigi sulung. *JKGT: Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu* ,2(2), 61-63.
- Kharche, A., Durkar, S., Kawale, P., Yerawadekar, S., Jethe, S . (2019). Transpalatal arch: An overview of literature. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 7(2):26-32.
- Kurniasih, I. (2008). Permasalahan-permasalahan yang menyertai erupsi gigi. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 8(1), 52-59.
- López-Gómez, S., Villalobos, R., Vila, B., Casanova, R., Vallejos, S., Lucas,R. (2016). Relationship between premature loss of primary teeth with oral hygiene, consumption of soft drinks, dental care and previous caries experience. *Sci. Rep*. 6, 21147; doi: 10.1038/srep21147.
- Luca, M.M. Popa, M. Watz, C.G. Pinzaru, I. Draghici, G.A. Mihali, C.V. Dehelean, C.A. Buzatu, R. Szuhaneck, C. (2021). Space maintainers used in pediatric dentistry: An insight of their biosecurity profile by applying in vitro methods. *MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institutes)*.14(20), 6215.
- Mursyid, S. A., Labani, M. A., Aldhorae, K. A., Rodis, O. M. (2016). Prevalence of prematurely lost primary teeth in 5–10-year-old children in Tamar city, Yemen: A cross-sectional study. *J Int Soc Prev Community Dent*, 6(Suppl 2): S126–S130.
- Pamungkas, R. B., Jeffrey. (2020). Space maintainer treatment in premature loss deciduous tooth. *SONDE (Sound of Dentistry)*, 5(1), 1-11.
- Rachmadani, A., & Jeffrey, J. (2020). Perawatan space regainer pada prematur loss gigi molar sulung rahang atas dan bawah-laporan kasus. *Oceana Biomedicina Journal*, 3(2), 86-102.
- Raj, Y., Tandon, P., Singh, G. P., Das, A. K. (2020). Indirec bonding-the ultimate technique: A review. *Chronicles of Dental Research*, 9;1-4
- Ratnawati, I. D., Kurnia, S. (2019). Management of Maxillary Labial Aberrant Frenum and Gingival Enlargement during Orthodontics Therapy : A Case Report. *The 4th Periodontics Seminar (PERIOS IV)*. 123-126
- Reddy N V, Daneswari V, Shruti G, Reddy H, Reddy A, Reddy S. (2018). Premature loss of primary teeth on arch dimensions in 6- to 10-year-old schoolchildren in Khammam town, Telangana state. *Int J Pedod Rehabil*, 3:67-71.
- Sjahruddin FLD. Space maintainer pada anak. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC:2014.
- Talukdar, A., Pushpalatha, C., Chandra, P., Borah D. (2021). Band and loop space maintainers in children: A case series. *Saudi Journal of Oral and Dental Research*, 6(2): 102-104.
- Vinothini, V., Sanguida, A., Selvabalaji, A., Prathima, G. S., Kavitha, M. (2019). Functional band and loop space maintainers in children. *Hindawi Case Reports in Dentistry*, 4; 1-4. <https://www.hindawi.com/journals/crid/2019/4312049/>