

**PROSEDUR PEMBUATAN GIGI TIRUAN
JEMBATAN *PORCELAIN FUSED TO METAL*
PADA GIGI 35 36 37 DENGAN *RETAINER*
INLAY PADA GIGI 37**

TUGAS AKHIR



Oleh :

**WULAN DIANING RATRI
NIM : 152010513030**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK GIGI
DEPARTEMEN KESEHATAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2023**

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 yang sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 16 Juni 2023

Penulis



Wulan Dianing Ratri
NIM. 152010513030

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PROSEDUR PEMBUATAN GIGI TIRUAN JEMBATAN POERCELAIN
FUSED TO METAL PADA GIGI 35 36 37 DENGAN RETAINER INLAY
PADA GIGI 37**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Bidang Teknik Gigi

Pada Departemen Kesehatan Fakultas Vokasi

Universitas Airlangga

Oleh:

Wulan Dianing Ratri

NIM. 152010513030

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Sri Wahjuni, drg., M.Kes.

NIP. 195812051986012001

Pembimbing Serta



Eny Inayati, drg., M.Kes.

NIP. 196004181987032002

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PROSEDUR PEMBUATAN GIGI TIRUAN JEMBATAN *POERCELAIN
FUSED TO METAL* PADA GIGI 35 36 37 DENGAN *RETAINER INLAY*
PADA GIGI 37**

Disusun oleh:

Wulan Dianing Ratri

NIM. 152010513030

Telah diuji pada tanggal 11 Juli 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi D-III Teknik Gigi

Fakultas Vokasi Universitas Airlangga



Sri Redjeki Indiani, drg., M.Kes.

NIP. 196102141987012001

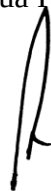
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Tugas Akhir Ini Telah Diujikan dan Disahkan Dihadapan Komisi Penguji

Program Studi : DIII Teknik Gigi
Departemen : Kesehatan
Fakultas : Vokasi Universitas Airlangga
Hari/Tanggal : Selasa, 11 Juli 2023
Pukul : 08.30
Tempat : Ruang Praktikum

Panitia Penguji terdiri dari:

Ketua Penguji



Dr. Sianiwati Goenharto, drg., MS.

NIP. 196112121986012001

Anggota Penguji I



Sri Wahjuni, drg., M.Kes.

NIP. 195812051986012001

Anggota Penguji II



Eny Inayati, drg., M.Kes.

NIP. 196004181987032002

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 kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Jembatan *Poercelain Fused to Metal* pada Gigi 35 36 37 dengan *Retainer Inlay* pada Gigi 37” dengan tepat waktu.

Dalam pembuatan laporan ini penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, terima kasih diantaranya:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Prof. DR. Anwar Ma'aruf, drh., M.Kes selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
3. Dr. Sianiwati Goenharto, drg., MS selaku Ketua Departemen Kesehatan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
4. Sri Redjeki Indiani, drg., M.Kes selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Gigi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
5. Sri Wahjuni, drg., Mkes selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan memberikan arahan saat melaksanakan Tugas Akhir.
6. Eny Inayati, drg., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah membimbing dan memberikan arahan saat melakukan melakukan Tugas Akhir.
7. Seluruh dosen dan staff Program Studi D3 Teknik Gigi Vokasi Universitas Airlangga, yang telah membantu dalam menyusun tugas akhir.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat, motivasi, doa, dan dorongan baik secara lahir dan batin.

9. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.

Akhir kata dengan segala keterbatasan penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua terutama di Program Studi D-III Teknik Gigi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

Surabaya, 16 Juni 2023

Penulis

ABSTRAK

Kehilangan satu atau lebih gigi dapat berpengaruh pada kesehatan terutama penampilan seseorang, apabila tidak segera diganti maka akan terjadi perubahan dalam rongga mulut dimana gigi sebelahnya akan bergerak ke arah daerah yang tidak bergigi. Gigi tiruan cekat menjadi pilihan terbaik untuk menggantikan gigi tunggal posterior yang hilang, salah satu perawatan yang dapat dipertimbangkan adalah *inlay retainer bridge*. Restorasi ini merupakan alternatif yang baik untuk jenis konvensional, karena biaya relatif lebih terjangkau, mempertahankan struktur jaringan gigi yang masih sehat karena jaringan yang dipreparasi lebih sedikit. Pada kasus ini didapatkan model gigi yang mengalami kehilangan gigi pada gigi 36 dan karies sedang pada gigi 37 sehingga dibuatkan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35, 36 dengan *retainer inlay* pada gigi 37. Gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* dipilih karena memiliki daya tahan yang kuat dan estetik yang baik. Pontik yang digunakan pada gigi 36 adalah modifikasi *ridge lap* karena dibutuhkan untuk memenuhi estetika gigi yang hilang dengan pembersihan yang mudah. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk menambah wawasan mengenai prosedur pembuatan restorasi gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35 36 37 dengan *retainer inlay* pada gigi 37 secara baik dan benar. Prosedur pembuatan restorasi gigi tiruan cekat *porcelain fused to metal* ini meliputi pembuatan *die* dan penanaman pada artikulator kemudian pelilinan pola malam dilanjutkan pemasangan *sprue* lalu penanaman pola malam, selanjutnya buang malam, *casting*, *sandbasting* sampai penyelesaian koping *metal*, kemudian aplikasi *porcelain*, selanjutnya pembentukan anatomi, *staining* dan *glazing* diakhiri dengan penyelesaian *collar* dan *inlay metal*.

Kata kunci: Gigi Tiruan Jembatan, *Inlay Retainer Bridge*, *Porcelain Fused to Metal*

ABSTRACT

Loss of one or more teeth can affect health, especially a person's appearance, if not replaced immediately, changes will occur in the oral cavity where the adjacent teeth will move towards the toothless area. A fixed denture is the best option to replace a missing posterior tooth, one treatment that can be considered an inlay retainer bridge. This restoration is a good alternative to the conventional type, because the cost is relatively more affordable, maintaining a healthy tooth tissue structure because less tissue is prepared. In this case, a dental model was obtained that experienced tooth loss in tooth 36 and moderate caries in tooth 37 so that a porcelain fused to metal bridge denture was made on teeth 35, 36 with an inlay retainer on tooth 37. The pontic used in tooth 36 is a modified ridge lap because it is needed to fulfill the aesthetics of missing teeth with easy cleaning. The writing of this final project aims to add insight into the procedure for making fused to metal porcelain bridge denture restorations on teeth 35 36 37 with inlay retainers on tooth 37 properly and correctly. Procedure for making porcelain fused to metal denture restorations includes die formation, mounting to the articulator then wax-up, The wax pattern is sprued and then invested. The next step is burning out, casting, sandblasting until the finishing of the metal coping, then porcelain application, correct anatomy, staining and glazing ending with the finishing polishing of the collar and metal inlay.

Keywords: Bridge Denture, Inlay Retainer Bridge, Porcelain Fused to Metal

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumuasan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gigi Tiruan Jembatan.....	5
2.1.1 Pengertian Gigi Tiruan Jembatan	5
2.1.2 Macam-macam Gigi Tiruan Jembatan.....	5
2.1.2.1 Indikasi <i>fixed-fixed bridge</i>	7
2.1.3 Komponen Gigi Tiruan Jembatan.....	8

2.2 Definisi <i>Inlay</i>	12
2.2.1 Indikasi dan Kontra Indikasi <i>Inlay</i>	13
2.2.2 Tipe <i>Inlay</i> yang Digunakan Sebagai <i>Retainer</i>	13
2.3 Gigi Tiuan Jembatan <i>Porcelain Fused To Metal</i>	14
2.3.1 Pengertian Gigi Tiuan Jembatan <i>Porcelain Fused To Metal</i>	14
2.3.2 Kekurangan dan Kelebihan.....	14
BAB III LAPORAN KASUS	17
3.1 Deskripsi Kasus	17
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan.....	18
3.3 Prosedur Pembuatan.....	19
BAB IV PEMBAHASAN	26
BAB V PENUTUP.....	32
4.1 Kesimpulan	32
4.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fixed Movable Bridge</i>	5
Gambar 2.2 <i>Cantilever Bridge</i>	6
Gambar 2.3 <i>Spring Bridge</i>	6
Gambar 2.4 <i>Maryland Bridge</i>	7
Gambar 2.5 <i>Fixed-fixed bridge</i>	7
Gambar 2.6 Komponen Gigi Tiruan Jembatan.....	8
Gambar 2.7 Pontik <i>Sanitary</i>	9
Gambar 2.8 Pontik <i>Conical</i>	9
Gambar 2.9 Pontik <i>Saddle</i>	10
Gambar 2.10 Pontik <i>Ridge Lap</i>	10
Gambar 2.11 Pontik <i>Ovate</i>	11
Gambar 2.12 Modifikasi <i>Ridge Lap</i>	11
Gambar 2.13 <i>Fixed Partial Denture Retained by Inlays</i>	12
Gambar 2.14 <i>Inlay Mesio-Occlusal Distal</i>	13
Gambar 2.15 <i>Inlay Mesio-occlusal</i>	14
Gambar 3.1 Model Kasus.....	17
Gambar 3.2 Merapikan Model dan Pembuatan <i>Die</i>	19
Gambar 3.3 Pengolesan <i>die coat</i>	19
Gambar 3.4 Penanaman model di artikulator	20
Gambar 3.5 <i>Wax-Up</i>	20
Gambar 3.6 Pemasangan <i>sprue</i>	21
Gambar 3.7 <i>Investing</i>	21

Gambar 3.8 <i>Burnout</i>	22
Gambar 3.9 <i>Casting</i>	22
Gambar 3.10 <i>Sandblasting</i>	23
Gambar 3.11 <i>Fiting</i> dan <i>Finishing</i>	23
Gambar 3.12 Aplikasi <i>porcelain</i>	24
Gambar 3.13 Pembentukan anatomi	24
Gambar 3.14 Aplikasi <i>staining</i> dan <i>glazing</i>	25
Gambar 3.15 <i>Polishing collar</i> dan <i>inlay metal</i>	25

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Gigi geligi merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena berperan dalam proses bicara dan pengunyahan. Masih banyak ditemukan kasus kehilangan gigi pada usia muda, menurut Riset Kesehatan Dasar di Provinsi Jawa Barat (2018) tercatat bahwa remaja dengan batasan usia 15 hingga 24 tahun yang sudah kehilangan gigi permanennya sebesar 9,04% (Ferdiana & Wirahadikusumah, 2022). Maka dari itu perkembangan ilmu dan teknologi diharapkan mampu melakukan pencegahan kerusakan gigi sedini mungkin. Hilangnya satu atau beberapa gigi dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti trauma, karies dan penyakit periodontal. Kehilangan gigi bisa mengakibatkan berkurangnya kemampuan menelan, mencerna makanan dan terganggunya keseimbangan susunan gigi. Apabila tidaksegera diatasi, maka akan terjadi gangguan pada fungsi bicara, estetik maupun pengunyahan. Untuk mengembalikan fungsi pengunyahan, maka perlu melakukan perawatan dengan menggunakan restorasi gigi tiruan untuk mengganti gigi yang hilang (Chairunnisa dkk, 2017).

Gigi Tiruan Jembatan (GTJ) merupakan suatu protesa (gigi tiruan) yang dipasang secara permanen ke gigi asli atau implan gigi pasien untuk menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang. Salah satu keuntungan menggunakan gigi tiruan jembatan adalah tidak perlu dilepas pasang sehingga memudahkan pasien dan tidak menimbulkan bau. Terdapat bermacam tipe gigi

tiruan jembatan antara lain *fixed-fixed bridge*, *fixed movable bridge*, *spring bridge*, *cantilever bridge*, *adhesive bridge* (Ferro dkk, 2017).

Fixed-fixed bridge merupakan gigi tiruan jembatan yang memiliki dua atau lebih konektor rigid di kedua ujung pontik. Desain dari gigi tiruan ini lebih konvensional karena semua komponen digabungkan secara kaku sehingga tidak akan terjadi pergerakan antar komponen yang berhubungan. *Fixed bridge* mempunyai keuntungan memberi kekuatan dan stabilitas yang sangat baik dan juga mendistribusikan tekanan yang merata pada prostesis (Sulistiaawaty dkk, 2016).

Dalam pembuatan gigi tiruan jembatan, pontik adalah salah satu hal yang perlu diperhatikan karena menggantikan gigi asli yang hilang, mengisi ruang yang kosong dan menggantikan fungsi gigi. Ada beberapa macam desain pontik yaitu *sanitary pontic*, *saddle pontic*, *conical pontic*, *ovate pontic*, *ridge lap pontic*, dan modifikasi *ridge lap pontic*. Modifikasi *ridge lap pontic* merupakan jenis pontik yang sering digunakan, dengan desain permukaan dasar yang cembung untuk menggabungkan estetika dengan pembersihan yang mudah (Tiku & Jubhari, 2019).

Gigi tiruan cekat tersedia dalam beberapa bahan diantaranya yaitu: *Porcelain*, *metal* dan *metal porcelain*. Meskipun restorasi *all porcelain* dapat terlihat cukup alami menyerupai gigi asli, namun bahan porcelain bersifat rapuh dan rentan patah, dengan kekuatan yang hanya cukup untuk menahan tekanan fungsional normal dan dapat patah ketika diberikan beban secara berlebihan. *Metal* penuh sangat kuat, namun dari segi estetis, digunakan terutama untuk

restorasi posterior, karena tidak memenuhi estetika ketika pasien tersenyum atau berbicara. Kualitas estetis dari bahan porcelain yang rapuh dapat dikombinasikan dengan metal yang memiliki kekuatan dan kekerasan sehingga menghasilkan restorasi dengan tampilan alami menyerupai gigi asli dan memiliki sifat-sifat mekanis yang sangat baik (Rangarajan & Padmanabhan, 2017).

Dalam beberapa dekade terakhir, Penggunaan *inlay retainer bridge* semakin dipertimbangkan. Pilihan perawatan ini minimal untuk kasus kehilangan gigi tunggal posterior. *Inlay retainer bridge* merupakan alternatif yang baik karena biaya lebih murah, pelestarian struktur gigi yang lebih baik, dan menjaga kesehatan jaringan periodontal. Restorasi ini dapat dengan mudah terikat dengan gigi penyangga dengan preparasi minimal, dan dapat memperkuat jaringan gigi yang sudah lemah karena karies. *Inlay retainer bridge* saat ini dipilih karena berbagai keunggulan jika dibandingkan dengan restorasi *full veneer* karena daya rekat dan jaringan yang dipreparasi lebih sedikit (Al-Moaleem, 2014). Tingkat ketahanan *inlay retainer bridge* dalam literatur sangat bervariasi dari 38% sampai 95,8% karena bahan kerangka yang beragam, serta sistem luting perekat (Chen dkk, 2017).

Pada kasus ini pasien mengalami kehilangan gigi 36 rahang bawah, dan karies sedang pada gigi 37. Pasien menginginkan dibuatkan gigi tiruan cekat agar fungsi pengunyahannya dapat kembali normal sehingga dibuatkan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35 36 37 dengan *retainer inlay* pada gigi 37. Pembuatan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal*

dengan *retainer* berupa *inlay* menjadi alternatif restorasi gigi tiruan cekat yang efektif untuk menggantikan gigi yang hilang di bagian posterior dengan tetap mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti pemilihan kasus yang teliti, desain kerangka, dan perlekatan *metal-porcelain* yang optimal dapat menentukan keberhasilan klinis *inlay retained fixed dental protheses* (Tatarciuc dkk, 2021).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan, bagaimanakah prosedur pembuatan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35 36 37 dengan *retainer inlay* pada gigi 37?

I.3 Tujuan

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana prosedur pembuatan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35 36 37 dengan *retainer inlay* pada gigi 37.

I.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menambah wawasan bagi mahasiswa DIII Teknik Gigi dan teknisi gigi mengenai prosedur pembuatan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35 36 37 dengan *retainer inlay* pada gigi 37.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Jembatan

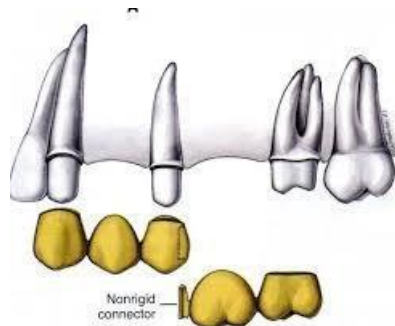
2.1.1 Pengertian Gigi Tiruan Jembatan

Gigi tiruan jembatan (GTJ) atau *fixed partial denture* merupakan gigi tiruan sebagian untuk menggantikan gigi yang hilang dan dilekatkan secara tetap pada satu atau dua gigi penyangga serta tidak dapat dilepas oleh pemakainya (Ferro dkk, 2017).

2.1.2 Macam- macam Gigi Tiruan Jembatan

1. Fixed Movable Bridge

Salah satu konektor bersifat rigid dan konektor lainnya non rigid (*semi fixed-fixed bridge*) hal ini karena memungkinkan beberapa gerakan vertikal. (Rangarajan & Padmanabhan, 2017).

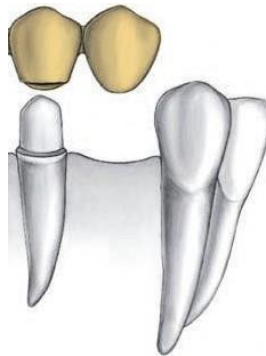


Gambar 2.1 *Fixed Movable Bridge* (Rosenstiel dkk, 2016)

2. Cantilever Bridge

Cantilever bridge adalah sebuah gigi tiruan cekat yang digunakan apabila hanya memiliki satu sisi yang mendukung untuk penggunaan gigi tiruan cekat pada ruang *edentulous*. Gigi *abutment* pada sisi penunjang harus cukup kuat untuk

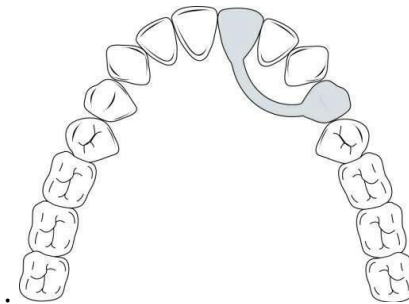
menahan tambahan gaya torsional (Rosenstiel dkk, 2016).



Gambar 2.2 *Cantilever Bridge* (Rosenstiel dkk, 2016)

3. *Spring Bridge*

Merupakan gigi tiruan jembatan yang hanya mendukung satu pontik. Dukungan diperoleh dari gigi abutment di posterior biasanya pada gigi premolar. Untuk menghubungkan *retainer* pada bagian posterior ke pontic dibagian anterior digunakan *loop connector* (Sumartati dkk, 2012).

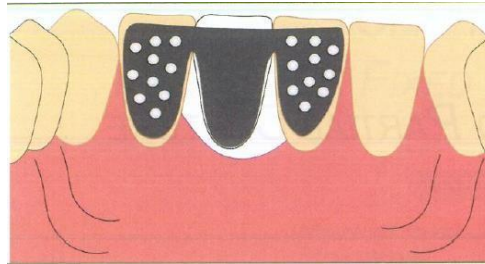


Gambar 2.3 *Spring Bridge* (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

4. *Maryland Bridge*

Maryland bridge adalah gigi tiruan dengan pontik tidak lebih dari 2, dengan *retainer* tipis seperti sayap yang akan direkatkan pada gigi abutment di bagian lingual. Pengurangan gigi hanya dilakukan pada bagian gigi abutment yang akan direkatkan pada sayap bridge dan hanya dikurangi sebatas email pada

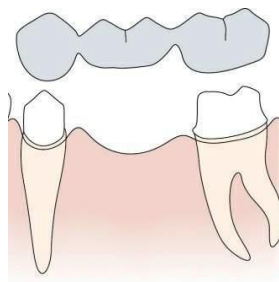
bagian lingual (Sumartati dkk, 2012).



Gambar 2.4 *Maryland Bridge* (Nallaswamy, 2017)

5. *Fixed-fixed bridge*

Gigi tiruan jembatan yang menggantikan hilangnya satu atau lebih gigi yang berurutan dan ditopang oleh satu atau lebih gigi penyangga di setiap ujung diastema, tanpa ada pergerakan gigi penyangga saat digunakan. Kedua konektor rigid dapat digunakan pada gigi posterior maupun anterior (Rosenstiel dkk, 2016).



Gambar 2.5 *Fixed-fixed bridge* (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

2.1.2.1 *Indikasi fixed-fixed bridge*

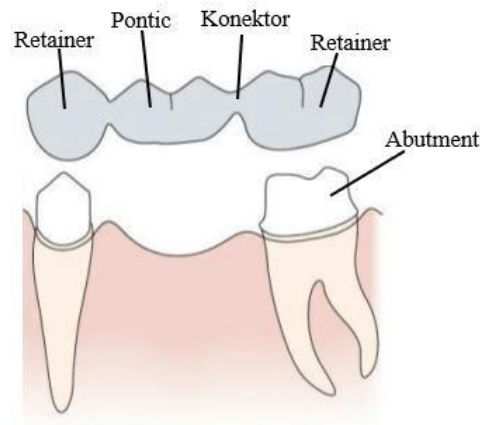
Menurut Rangarajan & Padmanabhan (2017), bahwa indikasi dan keuntungan fixed-fixed bridge yaitu:

1. Untuk kehilangan 1-4 gigi secara berurutan
2. Pada tekanan kunyah yang normal atau besar
3. Gigi penyangga dan jaringan pendukungnya sehat

Keuntungan *fixed-fixed bridge*:

1. Kekuatan yang unggul
2. Mempertahankan integritas lengkung atau posisi gigi

2.1.3 Komponen Gigi Tiruan Jembatan



Gambar 2.6 Komponen Gigi Tiruan Jembatan (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

1. Abutment

Adalah gigi asli yang digunakan sebagai dukungan dari suatu gigi tiruan jembatan (Nallaswamy, 2017).

2. Konektor

Konektor adalah bagian dari gigi tiruan jembatan (*bridge*) yang menggabungkan *retainer* dengan pontik. Konektor bisa bersifat rigid atau nonrigid sebagai *key* atau menyalurkan beban kunyah (*stress breaker*) (Nallaswamy, 2017).

3. Pontik

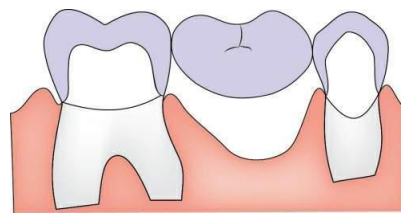
Pontik adalah bagian dari gigi tiruan jembatan (*bridge*) yang menggantikan gigi asli yang hilang, serta menggantikan fungsi gigi dan mengisi ruangan yang

kosong (Nallaswamy, 2017).

Macam-macam Pontik :

1) Pontik *Sanitary*

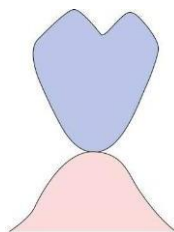
Pada pontik ini, dasar pontik tidak berkontak dengan linggir alveolar oleh karena itu terdapat ruangan/jarak antara dasar pontik dengan linggir alveolar, dan permukaan dasar pontik cembung ke segala arah (Tiku & Jubhari, 2019).



Gambar 2.7 Pontik *Sanitary* (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

2) Pontik *Conical*

Pontik ini dibuat dengan bagian dasar pontik sekitar 2 mm ke dalam soket gigi yang baru dicabut. Memiliki kecenderungan untuk terjadi akumulasi sisa makanan (Rosenstiel dkk, 2016).

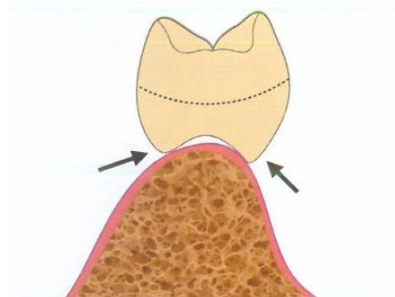


Gambar 2.8 Pontik *Conical* (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

3) Pontik *Saddle*

Pontik ini sangat mirip dengan gigi asli, karena dapat menggantikan gigi yang hilang secara keseluruhan tanpa merubah bentuk anatominya. Pontik ini memiliki kebersihan yang kurang terjamin sehingga akan menghasilkan

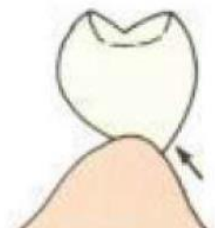
peradangan pada jaringan di bawahnya. Sebaiknya pontik jenis ini tidak dipakai/ dipergunakan (Nallaswamy, 2017).



Gambar 2.9 Pontik *Saddle* (Nallaswamy, 2017)

4) Pontik *Ridge Lap*

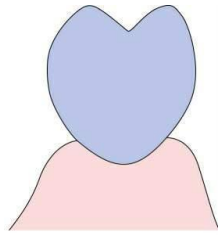
Bagian labial/bukal dari dasar pontik berkontak dengan tepi alveolar sedangkan bagian palatal jauh dari tepi atau sedikit bersentuhan dengan mukosa dari tepi. Menurut beberapa hasil penelitian, sisa makanan masih mudah masuk ke bawah dasar pontik dan susah untuk dibersihkan. Pontik jenis ini biasanya digunakan untuk jembatan anterior dan posterior (Nallaswamy, 2017).



Gambar 2.10 Pontik *Ridge Lap* (Tiku & Jubhari, 2019)

5) Pontik *Ovate*

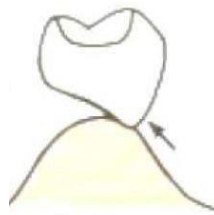
Pontic *Ovate* diindikasikan untuk gigi anterior atau pada pasien dengan garis senyum yang tinggi, gigi posterior, dan bentuk *ridge* yang tipis. Permukaan pontik memiliki kontak ringan terhadap mukosa yang luas (Rangarajan & Padmanabhan, 2017).



Gambar 2.11 Pontik *Ovate* (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

6) Modifikasi *Ridge Lap*

Pontik ini memberikan keuntungan estetika yang lebih baik sehingga tampak seperti gigi asli karena permukaan fasial berkontak baik dengan *ridge*. Aspek lingual tidak berkontak dengan *ridge* untuk mencegah sisa makanan menumpuk dan meminimalkan akumulasi plak (Tiku & Jubhari, 2019).



Gambar 2.12 Modifikasi *Ridge Lap* (Tiku & Jubhari, 2019)

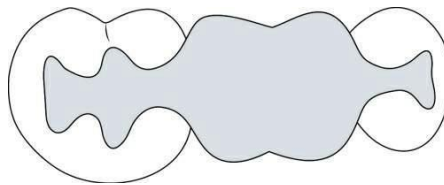
4. *Retainer*

Retainer, adalah restorasi tempat pontik dicekatkan. *Retainer* direkatkan dengan semen pada gigi penyangga yang telah dipersiapkan dan berfungsi sebagai stabilisasi dan retensi (Rosenstiel dkk, 2016).

- 1) *Retainer* ekstrakorona : *retainer* yang retensinya berada dipermukaan luar mahkota gigi penyangga. Contoh: *Crown*.
- 2) *Retainer* *dowel crown* : *retainer* yang retensinya berupa pasak yang telah disemenkan ke saluran akar yang telah dirawat dengan sempurna. Contoh: Mahkota dengan pasak inti.

- 3) *Retainer* intrakorona : *retainer* yang retensinya berada dibagian dalam mahkota gigi penyangga. Bentuk: *Inlay* MO/DO/MOD dan *Onlay*.

2.2 Definisi *Inlay*



Gambar 2.13 *Fixed Partial Denture Retained by Inlays* (Rangarajan & Padmanabhan, 2017)

Inlay adalah restorasi yang digunakan untuk mengembalikan bentuk gigi dimana terdapat lubang yang kecil hingga sedang. *Inlay* juga dapat digunakan untuk mengembalikan gigi yang patah apabila kerusakan yang terjadi tidak terlalu parah sehingga tidak diperlukan pemasangan gigi tiruan mahkota. Penggunaan *inlay* gigi adalah untuk menutupi lubang yang terdapat antar cusp gigi. *Inlay* diindikasikan pada gigi yang telah mengalami kehilangan struktur yang luas. Sifatnya, material yang digunakan lebih kuat, tahan lama serta adaptasi dengan gigi lebih baik dibandingkan dengan penambalan biasa (Castillodkk, 2018).

Metal yang digunakan untuk tambalan gigi ada beberapa macam seperti chromcobalt, titanium, dan paladium. *Metal* yang digunakan tidak mengandung zat yang berbahaya bagi tubuh, sehingga aman jika dimasukkan ke dalam mulut. *Metal* diindikasikan hanya untuk gigi posterior, dan sangat kuat (Al-Moaleem, 2014).

2.2.1 Indikasi dan Kontra Indikasi *Inlay*

Menurut Tatarciuc dkk (2021) indikasi *inlay retainer fixed partial denture* diantaranya:

1. Indikasi *Inlay*

- 1) Untuk karies sedang
- 2) Sebagai gigi penyangga paralel
- 3) Tinggi gigi koronal lebih dari 5 mm
- 4) tidak ada tanda-tanda resorpsi tulang aktif

2. Kontra Indikasi *Inlay*

- 1) Kebersihan rongga mulut yang jelek.
- 2) Pasien memiliki tingkat karies yang tinggi.

2.2.2 Tipe *Inlay* yang Digunakan Sebagai *Retainer*

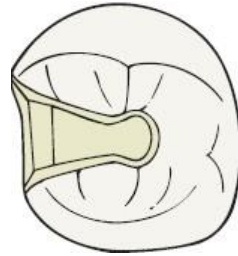
1. *Inlay Mesio-Occlusal Distal* (MOD)



Gambar 2.14 *Inlay Mesio-Occlusal Distal* (Rosenstiel dkk, 2016)

Jenis ini paling banyak digunakan sebagai *retainer* gigi tiruan jembatan. Saat digunakan sebagai *retainer*, cusp bucal dan lingual biasanya dipertahankan untuk mencegah tekanan yang berbeda yang mungkin muncul selama berfungsi antara permukaan oklusal gigi dan restorasi (Rosenstiel dkk, 2016).

2. *Inlay Mesio-occlusal (MO) atau Disto-occlusal (DO)*



Gambar 2.15 *Inlay Mesio-occlusal* (Rosenstiel dkk, 2016)

Inlay dua permukaan ini digunakan secara umum pada gigi premolar yang berhubungan dengan konektor semi rigid. *Inlay* jenis ini melakukan pengurangan jaringan gigi lebih sedikit dibandingkan dengan *inlay* MOD (Rosenstiel dkk, 2016).

2.3 **Gigi Tiuan Jembatan *Porcelain Fused To Metal***

2.3.1 **Pengertian Gigi Tiuan Jembatan *Porcelain Fused To Metal***

Gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* merupakan restorasi yang kuat dan memiliki ketepatan *casting metal* yang baik, dimana lapisan metal tersebut akan dilapisi dengan bahan *porcelain* untuk memperbaiki estetikanya. *Coping metal* pada pembuatan *porcelain fused to metal* dilapisi dengan tiga lapisan *porcelain*, yaitu *opaque porcelain*, dentin atau *body porcelain*, dan enamel atau *incisal porcelain* (Gunawan dkk, 2017).

2.3.2 **Kekurangan dan Kelebihan**

Kelebihan

Menurut Gunawan dkk (2017), gigi tiruan cekat *porcelain fused to metal* memiliki beberapa keuntungan antara lain:

1. Dapat digunakan di daerah anterior maupun posterior

2. Memiliki kekuatan dan ketahanan cukup besar untuk menahan beban pengunyahan
3. Biokompatibel
4. Kegagalan mekanis substruktur *metal* hampir tidak pernah terjadi
5. Estetis baik karena dapat meniru gigi asli
6. Adaptasi terhadap jaringan gigi cukup baik
7. Biaya lebih murah jika dibandingkan dengan GTC *all porcelain*

Kekurangan

Kekurangan GTC *porcelain fused to metal*, yaitu:

1. Kegagalan mekanis berupa fraktur dan terlepasnya *porcelain* dari *metal*
2. Dapat terlihat bayangan hitam yang dipantulkan oleh koping *metal*
3. Bahan *porcelain* sangat keras sehingga dapat mengauskan enamel gigi antagonis dibandingkan bahan *metal*.

Gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* terdiri dari *metal coping* dan lapisan *porcelain*. Jenis *metal* yang sering digunakan untuk restorasi salah satunya adalah *nickel-chromium alloys* (NiCr). Pemakaian NiCr dipertimbangkan karena harganya relatif murah dibandingkan *precious alloy*, mempunyai kekerasan yang cukup, serta sifat fisik dan mekanik yang baik. Komposisi NiCr *alloy* terdiri dari komponen utama Ni 68-80% dan Cr 11,9-26,3%. NiCr *alloy* banyak digunakan untuk konstruksi *metal frame denture*, *fixed prosthodontics*, serta dapat juga dikombinasikan dengan *porcelain* (Soesetijo, 2015).

Lapisan *porcelain* berdasarkan komposisi penyusunnya terbagi menjadi kaolin, silika dan feldspar. Feldspar memiliki kekuatan lentur antara 60-80 Mpa.

Bahan ini memiliki kekuatan lebih rendah dibandingkan bahan yang digunakan untuk *all-ceramic*, hal ini dikarenakan *porcelain* feldspar biasa disokong oleh *metal* pada restorasi *metal-cerami*. *Porcelain* untuk restorasi *metal-porcelain* harus memenuhi persyaratan dapat meniru tampilan gigi asli, melebur pada temperatur yang relatif lebih rendah dari *metal*, memiliki koefisien ekspansi termal yang sesuai dengan *metal* (sekitar $12-13.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) untuk perlekatan *metal-porcelain*, dapat bertahan terhadap lingkungan rongga mulut dan tidak menyebabkan abrasi gigi antagonis (Gunawan dkk, 2017).

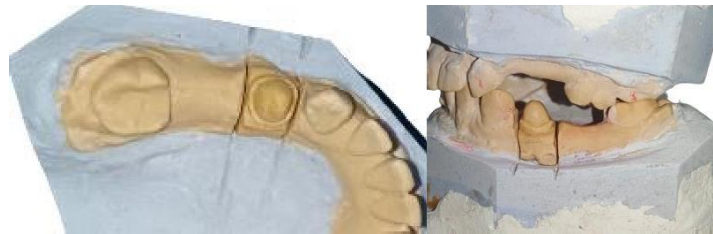
Mekanisme ikatan *metal-porcelain* dalam restorasi sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ikatan mekanis, ikatan kimia, gaya kompresi dan gaya van der Waals, tetapi perlekatan kimia dianggap sebagai faktor yang utama. *NiCr alloy* merupakan *metal* yang paling efektif dalam perlekatan kimia dengan *porcelain*. Perlekatan kimia *metal-porcelain* terjadi saat proses pembakaran *porcelain* yang akan berikatan dengan lapisan oksida pada permukaan *metal* yang didapat dari proses *degassing*. Faktor-faktor dari proses pembakaran *porcelain* yang dapat mempengaruhi kualitas perlekatan, antara lain temperatur, waktu, tekanan atmosfer, dan jumlah siklus pembakaran (Amri & Hammad, 2012).

BAB III

LAPORAN KASUS

3.1 Deskripsi Kasus

Didapatkan model gigi pasien yang akan dibuatkan gigi tiruan jembatan pada gigi 35, 36 dengan *retainer inlay* pada gigi 37, menggunakan bahan *porcelain fused to metal* atau logam keramik.



Gambar 3.1 Model Kasus

Tabel 3.1 Deskripsi Kasus

Nama dokter gigi	Drg. NP
Nama pasien	FKH
Tanggal Lahir	23 April
Umur pasien	18 tahun
Jenis kelamin	Perempuan
Tanggal terima	05 Juni 2023
Tanggal selesai	08 Juni 2023
Jenis pekerjaan	Pembuatan gigi tiruan jembatan PFM pada gigi 35 36 37 dengan <i>retainer inlay</i> pada gigi 37
Warna Restorasi	A3

3.2 Alat dan Bahan yang digunakan

Alat

- | | |
|---|---|
| 1. Mesin <i>Trimmer</i> (JT-19 WET),
China | 9. PKT |
| 2. Mesin <i>Pindex</i> | 10. <i>Investing ring</i> |
| 3. Gergaji | 11. Mesin Vibrator (Jinguang
R&D), China |
| 4. Artikulator | 12. <i>Glass plate</i> |
| 5. <i>Micromotor</i> (<i>Strong 204</i>), <i>Jerman</i> | 13. Kuas berbagai ukuran |
| 6. Lampu Spirtus | 14. <i>Ceramic Spatula</i> |
| 7. <i>Bowl</i> dan spatel | 15. Mesin <i>casting</i> |
| 8. Mesin <i>sandblaster</i> (AX-P2
<i>Recyclable Powerfull</i>), <i>United</i>
<i>States America</i> | 16. <i>Vacuum porcelain furnace</i>
(schezer), China |
| | 17. <i>Tissue</i> |

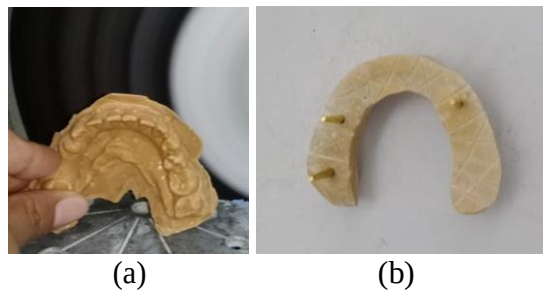
Bahan

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Inlay wax</i> (<i>mighty wax</i>), Jepang | 6. NiCr alloy (<i>collonbium type</i>
<i>II</i>), Jepang |
| 2. <i>Vaseline</i> | 7. <i>Porcelain</i> (<i>noritake</i>), Jepang |
| 3. Spirtus | 8. <i>Die coat</i> (lem cianocrylat),
Korea |
| 4. <i>Crucible Former</i> | 9. <i>Articulating Paper</i> |
| 5. <i>Phosphate bonded Investment</i>
(<i>Ceravest</i>), Cina | |

3.3 Prosedur Pembuatan

1. Merapikan model dan pembuatan *die*

Model kerja yang telah diterima dibersihkan dari nodul dan dirapikan menggunakan mesin *trimmer*, kemudian model diduplikasi dan dibuatkan *die*. Pada gigi yang akan dibuat *die* diberi tanda garis sejajar kemudian dilubangi menggunakan alat *pindex* dan dipasangkan pin, setelah itu dibuatkan retensi dan *stopper* pada dasar model. Model kemudian dibasis dan dirapikan. Model dipotong dengan *handsaw* pada mesial dan distal gigi sesuai garis lurus yang sudah dibuat setelah itu *diditching* dibawah batas preparasi dengan *round bur* atau scalpel.



Gambar 3.2 Merapikan Model dan Pembuatan *Die*: (a) *Trimming* model kerja, (b) Memasang pin, membuat retensi dan *stopper*

2. Pengolesan *die coat*

Model gigi yang akan dibuatkan mahkota gigi terlebih dahulu diulaskan *die coat* 1 mm diatas servikal menggunakan cianocrylat.



Gambar 3.3 Pengolesan *die coat*

3. Penanaman model di artikulator

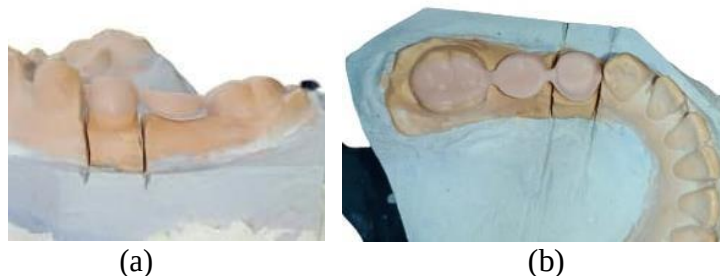
Dilakukan penanaman model kerja pada artikulator menggunakan gips putih. Model dipasang pada artikulator dengan posisi bidang oklusi sejajar dengan bidang horizontal.



Gambar 3.4 Penanaman model di artikulator

4. Wax-Up

Pembuatan *coping* malam pada gigi premolar dua dilakukan selapis demi selapis dengan gerakan memutar pada die mulai dari dasar pada die kemudian ke tepi oklusal dan dipertebal keseluruhan pada permukaan die sampai batas servikal, pontik pada gigi molar satu dan *retainer inlay* pada gigi molar kedua. Pada gigi molar satu pontik dibuat dengan jenis modifikasi *ridge lap*, Pembuatan pola malam *inlay* dimulai dari daerah marginal kemudian mengisi ruang yang dipreparasi hingga membentuk anatomi oklusal. *Proximal embrasure* dibuat lebih lebar dari pada gigi asli dengan permukaan konektor harus konfak dan halus.



Gambar 3.5 Wax-Up: (a) Bagian bukal, (b) Bagian oklusal

5. Pemasangan *sprue*

Pemasangan *sprue* dengan dengan cara melekatkan pada pola malam dan *crucible former*, *sprue* harus halus dan rata. Pada saat pemasangan *sprue* disesuaikan dengan jarak pola malam terhadap tepi *casting ring* dan diletakkan pada daerah yang tertebal.



Gambar 3.6 Pemasangan *sprue*

6. Penanaman model malam (*Investing*)

Pada saat penanaman model malam menggunakan *powder* dan *liquid*, bahan investment yang digunakan adalah *phosphate bonded investment* dicampur dengan *liquid* sesuai aturan pabrik kemudian diulas menggunakan kuas pada seluruh permukaan pola malam dengan merata lalu dituang dari sisi *casting ring* dengan menggunakan vibrato dan diamankan sampai *setting*.



Gambar 3.7 *Investing*

7. Pembuangan pola malam (*Burnout*)

Burning out adalah pembuangan malam dengan cara dibakar sehingga *wax* mencair dan menguap.



Gambar 3.8 *Burnout*

8. *Casting*

Casting merupakan Proses pengecoran *metal* cair dengan menggunakan tekanan *sentrifugal casting machine* ke dalam *mould* dengan bantuan blow torch memakai api LPG dan gas oksigen, *metal* yang digunakan yaitu bahan *nickel chromium* atau NiCr



Gambar 3.9 *Casting*

9. *Sandblasting*

Proses pembersihan sisa bahan tanam yang melekat pada koping *metal* menggunakan mesin *sand blaster* dengan bahan *aluminium oxide*.

Gambar 3.10 *Sandblasting*

10. *Fiting dan Finishing coping, pontik dan inlay*

Tahap selanjutnya yaitu fitting untuk memastikan restorasi terpasangan dengan fit pada *die*. Sprue dipotong menggunakan mayor disk kemudian dilakukan penyelesaian hasil *casting* dengan menghilangkan nodul pada restorasi menggunakan diamond bur dan untuk mengurangi pada bagian yang masih tebal atau tinggi harus dilakukan secara satu arah menggunakan stone logam juga bisa dengan diamond bur.



(a)

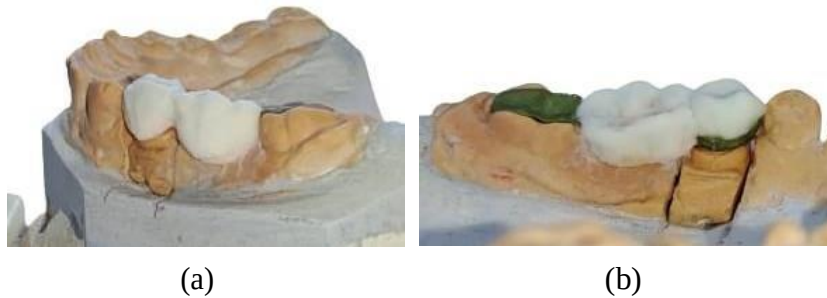
(b)

Gambar 3.11 *Fiting dan Finishing*: (a) Bagian bukal, (b) Bagian oklusal

11. Aplikasi *porcelain*

Aplikasi *porcelain* dilakukan dengan beberapa tahap yang terdiri dari *slurry*, *opaque*, *body porcelain (dentin)*, *enamel porcelain*. Aplikasi *slurry* dilakukan tipis-tipis dengan cara agak ditekan. Aplikasi *opaque* dengan cara mengulasi permukaan coping dari incisal ke sevikal kecuali bagian collar,

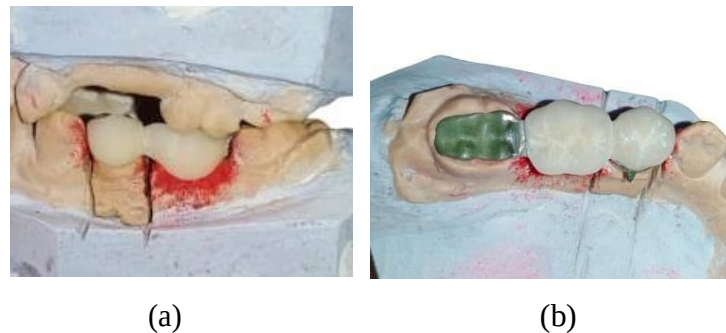
selanjutnya dilakukan aplikasi dentin *porcelain* sampai membentuk anatomi gigi kemudian dibevel pada sepertiga oklusal dilanjutkan dengan aplikasi enamel dilakukan pada bagian bukal, palatal, oklusal dan tepi proksimal. Aplikasi *porcelain* akan dilebihkan 1 mm untuk mengantisipasi penyusutan, kemudian dimasukkan pada *vacuum porcelain furnace* dengan suhu 900°C



Gambar 3.12 Aplikasi *porcelain*: (a) Bagian bukal, (b) Bagian palatal

12. Pembentukan anatomi

Proses pembentukan anatomi setelah aplikasi *porcelain* menggunakan diamond bur dan stone hijau sesuai dengan anatomi serta oklusinya, untuk menandai bagian oklusal yang berlebih menggunakan *artikulating paper* kemudian dioklusikan dan dikurangi dengan diamond bur. Permukaan mesial dan distal dibentuk sampai porcelain dapat masuk ke dalam model kerja.



Gambar 3.13 Pembentukan anatomi: (a) Bagian bukal, (b) Bagian oklusal

13. Aplikasi *staining* dan *glazing*

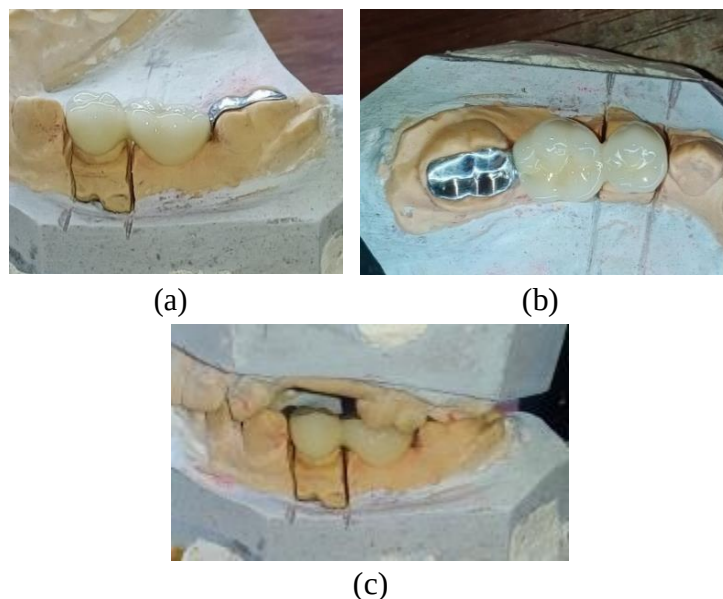
Proses *staining* dan *glazing* dilakukan pada seluruh permukaan *porcelain* secara merata untuk memberikan karakteristik dan efek pewarnaan eksternal agar gigi tiruan menyerupai gigi asli.



Gambar 3.14 Aplikasi *staining* dan *glazing*

14. *Polishing collar* dan *inlay metal*

Polishing merupakan proses mengkilapkan permukaan *metal collar* terutama pada oklusal *inlay metal* dengan menggunakan *rubber* dan bahan *compound*.



Gambar 3.15 *Polishing collar* dan *inlay metal*: (a) Bagian bukal, (b) Bagian oklusal, (c) oklusi

BAB IV

PEMBAHASAN

Pada kasus ini pasien kehilangan gigi 36 rahang bawah, dan karies sedang pada gigi 37, maka dari itu untuk memenuhi gigi posterior yang hilang dengan kebutuhan daya tahan yang kuat, namun juga masih mempertimbangkan kebutuhan estetika untuk mengganti gigi yang hilang dan tetap mempertahankan struktur jaringan gigi yang masih sehat dengan preparasi minimal sehingga dibuatkan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi premolar kedua, molar pertama dengan *retainer inlay* pada gigi molar kedua. Al Moaleem melakukan penelitian mengevaluasi *porcelain fused to metal inlay retainer bridge* dalam periode waktu 3 tahun dan menunjukkan hasil yang memuaskan karena semua masih berfungsi dengan baik dan tidak memerlukan perbaikan. Pilihan perawatan menggunakan gigi tiruan jembatan dengan *retainer inlay* merupakan alternatif yang baik karena biaya lebih terjangkau, dan pelestarian struktur gigi yang lebih baik dan menjaga kesehatan jaringan periodontal (Sinamo dkk, 2022).

Gigi tiruan jembatan harus dapat bertahan dengan baik dan selama mungkin di dalam rongga mulut maka dari itu dilakukan preparasi gigi dengan memperhatikan hal-hal yang menunjang keberhasilan restorasi gigi tiruan jembatan yang akan dipasang. Bentuk preparasi yang baik yaitu *shoulder* yang digunakan untuk memperkuat restorasi, seperti untuk restorasi gigi tiruan cekat *porcelain fused to metal*. Kedalaman preparasi margin *shoulder* ini berkisar 1-1,5 mm sehingga menghasilkan tekanan yang lebih sedikit di daerah servikal dan terdapat tempat maksimum untuk *porcelain* dan *metal* (Salim, 2017).

Pada restorasi ini pontik harus memenuhi peran menggantikan fungsi gigi yang hilang dengan tetap memperhatikan tampilan estetik, memungkinkan kebersihan mulut yang memadai dan mencegah iritasi jaringan sehingga dibuatkan desain pontik modifikasi *ridge lap*. Modifikasi *ridge lap* menggabungkan fitur terbaik desain *sanitary* dan *ridge lap*, menggabungkan estetika dengan pembersihan yang mudah. Disebut modifikasi *ridge lap* karena permukaan gingiva pontik hanya berkontak dengan permukaan bukal *ridge* sehingga memberikan estetika yang baik karena memiliki tampilan seperti gigi alami. Pada aspek lingual pontik ini tidak berkontak dengan *ridge* sehingga meminimalkan akumulasi plak dan memudahkan pembersihan (Tiku & Jubhari, 2019).

Tahap awal penerimaan model kerja dari dokter gigi dibersihkan dari nodul dan dirapikan untuk mempermudah pengerjaan. Model kerja diduplikasi dan dibuatkan *die* supaya mudah dilihat pada daerah *proximal*. Syarat yang harus diperhatikan dalam pembuatan *die* yaitu semua permukaan harus tercetak secara detail, dan tidak ada *bubble*, akses margin yang memadai serta batas servikal terlihat jelas. Pembuatan retensi dan *stopper* bertujuan supaya *die* stabil dan diberibasis serta digergaji sesuai dengan garis yang sudah dibuat, pada saat menggergaji harus lurus tidak boleh miring dari garis yang sudah dibuat karena kalau tidak sesuai garis maka *die* akan susah untuk dilepas dari model. Penanaman model pada artikulator bertujuan supaya oklusi-nya tepat dan tidak berubah ubah sehingga bisa digunakan sebagai panduan untuk mengoreksi ketepatan kontak pada restorasi dan artikulasi. *Ditching* dibawah servikal bertujuan untuk memperjelas batas preparasi servikal sehingga memudahkan pada saat pelilinan.

Dibuatkan spasi tempat semen dengan mengulasi *die coat* 1 mm diatas servikal gigi supaya servikal tetap tertutup rapat (Wahjuni dkk, 2019).

Proses *wax-up* koping dengan menggunakan teknik indirek dengan metode selapis demi selapis menggunakan *inlay wax* dimulai dari pelilinan koping malam pada gigi premolar dua dilakukan selapis demi selapis dengan gerakan memutar pada die mulai dari dasar pada die kemudian ke tepi oklusal dan dipertebal keseluruhan pada permukaan *die* sampai batas servikal dengan merata dengan ketebalan 0,5 mm, kemudian pelilinan pontik pada gigi molar satu, pontik dibuat dengan jenis modifikasi *ridge lap* dan selanjutnya pelilinan *retainer inlay* pada gigi molar kedua dilakukan dari marginal kemudian mengisi ruang yang sudah dipreparasi hingga membentuk anatomi oklusal. *Proximal embrasure* dibuat lebih lebar dari pada gigi asli supaya mempermudah sanitasi agar bakteri plak tidak menumpuk. permukaan konektor harus rigid, konkaf dan halus, model yang sudah dibuatkan pola malam dioklusikan dengan gigi antagonisnya dan diperiksa supaya tidak terjadi peninggian gigit. Pembentukan *collar* dilakukan dengan cara *meneteskan wax* di bagian lingual hingga ke sisi mesial dan distal. Desain koping *collar* ini berfungsi sebagai penopang untuk menyanggah tekanan dari lapisan *porcelain* diatasnya (Chihargo & Tamin, 2017).

Model yang telah dilakukan pelilinan pola malam dipasang *sprue* untuk mempersiapkan jalan bagi masuknya *metal* cair sehingga sambungan antara *sprue* dengan pola malam dan *crucible former* harus halus, membulat dan tidak bersudut tajam. Tahap selanjutnya dilakukan penanaman menggunakan bahan *phosphate bonded investment* dicampur dengan *liquid* sesuai aturan pabrik diletakkan pada

mesin vibrator untuk mengeluarkan udara yang terjebak. Setelah bahan tanam *investment* mengeras dilanjutkan dengan proses buang malam atau *burnout* dan *casting metal* menggunakan NiCr menggunakan *sentrifugal casting machine* dengan bantuan *blow torch* memakai api LPG dan gas oksigen. Sisa bahan tanam yang melekat pada koping *metal* dibersihkan menggunakan mesin *sand blaster* dengan bahan *aluminium oxide* yang bertujuan untuk meminimalkan kontaminasi, membersihkan dan membentuk tekstur permukaan *metal* (Wahjuni dkk, 2019).

Metal yang telah bersih dari sisa bahan tanam kemudian dilakukan *fitting* untuk memastikan restorasi terpasangan dengan fit pada *die* dan grinding permukaan *metal* dirapikan menggunakan menggunakan stone *metal* ataupun diamond untuk mengurangi bagian yang masih tinggi dilakukan secara satu arah agar tidak berlipat untuk mencegah adanya kotoran yang terjebak pada lipatan permukaan *metal*, dan permukaan koping *metal* yang menghadap *porcelain* harus membulat tidak boleh ada sudut tajam untuk mencegah kemungkinan titik keretakan yang akan memicu terjadinya fraktur jika ada stress pada daerah tersebut. Koping *metal* dibentuk hingga menyerupai anatomi gigi menggunakan stone logam sampai mencapai ketebalan minimalnya 0,3 untuk koping, apabila koping *metal* terlalu tipis *porcelain* akan mengalami *shrinkage* sehingga menyebabkan distorsi pada koping *metal*. Sebelum dilakukan aplikasi *porcelain* koping *metal* dilakukan *degassing* pada temperatur 1000°C dengan vakum. Proses *degassing* sendiri bertujuan untuk menghilangkan udara yang terperangkap pada *metal*, menghilangkan kotoran dan membentuk lapisan oksida yang berguna untuk perlekatan kimia *metal porcelain*. Bahan *dental alloy* yang digunakan termasuk

type II dimana berdasarkan fungsinya digunakan untuk restorasi yang terkena tekanan sedang seperti mahkota $\frac{3}{4}$ atau mahkota penuh maka dari itu untuk restorasi gigi tiruan jembatan pada proses degassing dibutuhkan vakum untuk menyerap uap atau gas sehingga meminimalkan *porosity* pada *metal* (Sinamo dkk,2022).

Pada kasus ini dokter gigi meminta warna gigi sesuai *shade guide* untuk warna gigi yang diinginkan A3. Menentukan warna pada restorasi yang akan dibuat adalah hal yang tidak mudah karena tidak hanya membutuhkan pengetahuan saja tetapi juga pertimbangan seni. Kemampuan untuk menghasilkan warna dengan tepat bergantung pada *shade guide* yang digunakan. Jenis *shade guide* yang digunakan yaitu *VITA 3D-MASTER*, bahan yang digunakan untuk aplikasi *porcelain* pada kasus ini yaitu *Noritake Super Porcelain* dengan pemilihan warna dasar *opaque A3* selanjutnya *body porcelain A3B* sampai *enamel E3* kemudian disesuaikan dengan *shade guide VITA 3D-MASTER*, karena hasil akhir setelah aplikasi keramik belum sesuai dengan warna yang diinginkan sehingga dilakukan *staining* (Azizah dkk, 2020).

Pada aplikasi *porcelain* dimulai dari aplikasi *slurry* dilakukan tipis-tipis dengan cara agak ditekan supaya pori-pori *metal* tertutup. Selanjutnya aplikasi *opaque* lapisan ini penting supaya warna *metal* tidak terlihat diaplikasikan dengan cara mengulasi permukaan koping dari incisal ke servikal kecuali pada bagian *collar*, setelah semua telah tertutup *opaque* dan jika dirasa masih kurang maka dilakukan penutupan *opaque* lagi. Lapisan kedua yaitu aplikasi dentin atau *body porcelain* yang dilakukan pertama kali yakni mengulasi *die separator* pada bagian

servikal dan pada daerah *proximal* gigi sebelahnya agar pada saat aplikasi dentin bahan tidak menempel pada model, setelah itu aplikasi dentin *porcelain* sampai memebentuk anatomi gigi kemudian bevel pada sepertiga oklusal supaya warna *porcelain* dapat digradasi dan dilanjutkan dengan aplikasi enamel yang berfungsi memberikan translusensi pada gigi tiruan cekat *porcelain fused to metal* (Sinamo dkk, 2020).

Pembentukan anatomi dimaksudkan untuk menyempurnakan anatomi yang kurang sempurna dengan cara dilakukan pengurangan terhadap bagian yang berlebih. Bagian yang berlebih ditandai dengan *artikulating paper* kemudian *porcelain* dibentuk menggunakan *diamond bur* dan stone hijau sesuai dengan bentuk anatomi serta oklusinya. Anatomi maupun kontak pontik dan *inlay* disesuaikan dengan gigi antagonisnya. Sedangkan pada gigi premolar dapat disesuaikan dengan gigi di sebelahnya (Rangarajan & Padmanabhan, 2017).

Pada restorasi yang dihasilkan belum memenuhi sesuai permintaan warna pasien karena bahan *porcelain* yang digunakan berbeda dengan *shade guide Vita 3D Master* sehingga diperlukan *staining* untuk memberikan kesan seperti gigi asli. Proses *staining* yakni mengulaskan pasta pewarna untuk memberikan efek karakteristik dan pewarnaan luar *porcelain* dengan bahan *staining*. *Glazing* merupakan proses menghaluskan dan mengkilapkan permukaan restorasi yang bertujuan agar *porcelain* terlihat halus tanpa ada goresan sehingga meningkatkan estetis karena memberikan tampilan yang lebih nyata. Terakhir dilakukan pemolesan *inlay metal* menggunakan rubber dan compound untuk mendapatkan hasil yang halus dan mengkilap (Nallaswamy, 2017).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Prosedur pembuatan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* pada gigi 35 36 37 dengan *retainer inlay* pada gigi 37 dimulai dengan pembuatan die dan penanaman pada artikulator kemudian *wax-up* atau pelilinan pola malam, dilanjutkan pemasangan *sprue* lalu penanaman pola malam. Tahap selanjutnya yaitu buang malam dan *casting* lalu dilakukan *sandblasting*, *finishing polishing* koping *metal*, aplikasi *porcelain*, pembentukan anatomi kemudian *staining* dan *glazing* lalu dilakukan *polishing* collar dan *metal inlay*. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pembuatan restorasi antara lain kontak proksimal agar aspek kritis terpenuhi, anatomi untuk estetika dan oklusi dengan gigi antagonis sesuai.

5.2 Saran

Untuk keberhasilan pembuatan gigi tiruan jembatan *porcelain fused to metal* diperlukan perencanaan desain yang tepat, penentuan kasus yang selektif, dan prosedur perawatan yang benar. Daya tahan gigi tiruan juga didukung oleh keterampilan dan kemauan pasien untuk menjaga kebersihan dan kesehatan mulut.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Moaleem, M. M. (2014). Clinical evaluation of porcelain fused to metal inlay-retained bridges. *J Dent Med Scie*, 13(9), 129-133.
- Amin, K., Vere, J., Thanabalan, N., & Elmougy, A. (2019). Occlusal concepts and considerations in fixed prosthodontics. *Primary dental journal*, 8(3), 20-27.
- Amri, M. D. A., & Hammad, I. A. (2012). Shear bond strength of two forms of opaque porcelain to the metal substructure. *King Saud University Journal of Dental Sciences*, 3(2), 41–48.
<https://doi.org/10.1016/j.ksujds.2012.05.001>
- Azzanjani, A. B., & Setiawati, D. (2022). Effect of artificial crowns on periodontal tissues (Literature Review). *Makassar Dental Journal*, 11(3), 387-390.
- Azizah, N., Aziz, H., Sinamo, S., & Sim, M. (2020). Kesesuaian Warna GTC Keramik-Logam Terhadap Gigi Asli Pada Pasien Di RSGM Prima Medan. *Syntax Idea*, 2(10), 805-812.
- Babu, P. J., Alla, R. K., Alluri, V. R., Datla, S. R., & Konakanchi, A. (2015). Dental ceramics: Part I—An overview of composition, structure and properties. *Am J Mater Eng Technol*, 3(1), 13-18.
- Castillo-Oyagüe, R., Sancho-Esper, R., Lynch, C. D., & Suárez-García, M. J. (2018). All-ceramic inlay-retained fixed dental prostheses for replacing posterior missing teeth: A systematic review. *Journal of prosthodontic research*, 62(1), 10-23.
- Chairunnisa, Sofya, P. A., & Novita, C. F. (2017). Gambaran tingkat pengetahuan masyarakat tentang kehilangan gigi dan pemakaian gigi tiruan di Kecamatan Jaya Baru Banda Aceh. *Journal Caninus Dentistry*, 2(4), 142- 149.
- Chen, J., Cai, H., Suo, L., Xue, Y., Wang, J., & Wan, Q. (2017). A systematic review of the survival and complication rates of inlay-retained fixed dental prostheses. *Journal of dentistry*, 59, 2-10.
- Chihargo, TH, & Tamin, HZ (2017). Peran desain koping terhadap resistensifraktur porselen pada gigi tiruan sebagian cekat logam-porselen: Tinjauan. *Int J Multidiscip Res* , 3 , 44-9.
- Datla, S. R., Alla, R. K., Alluri, V. R., Babu, J. P., & Konakanchi, A. (2015). Dental ceramics: Part II-Recent advances in dental ceramics. *Am J Mater Eng Technol*, 3(2), 19-26.

- Demir, F., Oktay, E. A., & Topcu, F. T. (2017). Smile and dental aesthetics: a literature review. *Med Sci*, 6(1), 172-7.
- Dewi, R. R., Hartomo, B. T., & Ashar, F. (2021). Porcelain fused to metal in vital crown with extensive caries at dentin depth: A case report. *Makassar Dental Journal*, 10(1), 24-28.
- Farijz, Y. (2018). Restorasi Onlay Porcelain Fusi Metal Pada Gigi 26 Pasca Perawatan Endodontic. *Jurnal Analis Kesehatan*, 7(1), 693-697.
- Fatmawati, D. W. A. (2015). Macam-macam restorasi rigid pasca perawatan endodontik. *Stomatognathic Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Jember*, 8(2), 96-102.
- Ferdiana, J., & Wirahadikusumah, A. (2022). Gambaran Pengetahuan Manfaat Pemakaian Gigi Tiruan pada Siswa-siswi SMA Ananda Bekasi. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 4(1), 46-49.
- Ferro, K. J., Morgano, S. M., Driscoll, C. F., Freilich, M. A., Guckes, A. D., Knoernschild, K. L., dan McGarry, T. J. (2017). The glossary of prosthodontic terms Ninth Edition. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 117(5), e40-e49
- Gunawan, J., Takarini, V., & Hasratiningsih, Z. (2017). Performa porselen fusi logam dan porselen penuh. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 29(3), 209-212.
- Handayani, R. (2020). Pengaruh Ketebalan Lapisan Dentin Terhadap Kekuatan Tarik Pada Gigi Tiruan Cekat Keramik-Logam. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), 1075-1082.
- Kumar, A., Thakur, R., & Sharma, P. (2021). Fixed partial denture failures: A review of classification. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 9(5), 82-85.
- Nallaswamy, D. (2017). *Textbook of prosthodontics* (2th ed.). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Ltd. pp. 591-892
- Paramarta, G., & Inayati, E. (2019). Manufacturing technique of metal ceramic restoration with implant-butment at gingival resorption case. *Journal of Vocational Health Studies*, 3, 22-31.
- Rangarajan, V., & Padmanabhan, T. V. (2017). *Textbook of prosthodontics* (2th ed.). New Delhi: Elsevier Health Sciences. pp. 439-446
- Rosenstiel, S. F., Land, M. F., & Fujimoto, J. (2016). *Contemporary Fixed Prosthodontics* (5th ed.) . St. Louis, Missouri: Elsevier. pp. 71-263

- Salim, S. (2017). *Gigi Tiruan Jembatan: Fixed Dental Prosthesis*. Surabaya: Airlangga University Press. pp. 59-66
- Samran, A., Nassani, M. Z., Aswad, M., & Abdulkarim, A. (2015). A modified design for posterior inlay-retained fixed dental prosthesis. *Case Reports in Dentistry*, 1-5.
- Shillingburg, H., Sather, D., Wilson Jr, E., Cain, J., Mitchel, D., & Blanco, L. (2012). Fundamentals of fixed prosthodontics 4th Ed. Chicago. *Quintessence*, 119(130), 299-345.
- Sinaga, A. P., Nasution, H., & Sitorus, S. M. (2019). Penanganan kekurangan ruang untuk pontik gigi premolar pada daerah edentulus yang sempit. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 31(3), 208-213.
- Sinamo, S., Caesarina, D., Maghfira, V., & Halim, S. (2022). Laporan kasus: Gigi tiruan cekat. *Prima Journal of Oral and Dental Sciences*, 5(1), 63-68.
- Sinamo, S., Silalahi, S. M., & Zahara, V. (2020). Pengaruh ketebalan lapisan dentin terhadap kekuatan fleksural pada gigi tiruan cekat keramik- logam. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwivery, Environment, Dentist)*, 15(1), 46-51.
- Soesetijo, F. A. (2015). Evaluasi Kekerasan Restorasi Nikel-Kromium Dengan Berbagai Metode Casting. *Stomatognathic-Jurnal Kedokteran Gigi*, 9(3), 145-151.
- Sulistiawaty, I., Dharmautama, M., Machmud, E., Cialy, J. S., & Elvi, E. (2016). Prosthetic rehabilitation using adhesive bridge and fixed-fixed bridge on the maxilla and telescopic crown overdenture on mandible. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 1(3), 210-212.
- Sumartati, Y., Dipoyono, H. M., & Sugiatno, E. (2012). Pembuatan Cantilever Bridge Anterior Rahang Atas sebagai Koreksi Estetik. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 19(2), 167-170.
- Tatarciuc, M., Maftai, G. A., Vitalariu, A., Luchian, I., Martu, I., & Diaconu- Popa, D. (2021). Inlay-Retained Dental Bridges—A Finite Element Analysis. *Applied Sciences*, 11(9), 3770.
- Tiku, Y. G. S., & Jubhari, E. H. (2019). Selection of pontic design. *Makassar Dental Journal*, 8(3), 135-141
- Wahjuni, S., Redjeki, S., & Wafi, A. S. (2019). Fabrication of Unilateral Over Denture with Combination Horizontal Retention and Vertical Attachment (Laboratory Procedures). *Journal of Vocational Health Studies*, 3(1), 11-16.