

TINJAUAN ARTIKEL : LAPORAN KASUS PEMASANGAN DENTAL IMPLANT SECARA DUA TAHAP

Susanna Halim¹, Florenly², Ariska Putri Siregar³, Yuli Oktavia⁴, Fitriah Khairani Harahape⁵

¹Departement of Aesthetics and Dental Implants, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Sciences, Prima Indonesia University, ²Department of Medicine and Dental Sciences, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Sciences, Prima Indonesia University, ^{3,4,5}Undergraduate Dental Program, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Sciences, Prima Indonesia University

e-mail: susannahalim@unprimdn.ac.id

ABSTRAK

Kehilangan gigi berdampak pada kualitas hidup, fungsi mengunyah, dan estetika wajah. Implan gigi menawarkan solusi yang lebih stabil dan nyaman dibandingkan perawatan lain, tetapi keberhasilannya bergantung pada proses alveolar dan osseointegrasi. Insufisiensi tulang dapat menyebabkan kegagalan implan, sehingga augmentasi tulang diperlukan. Studi ini meninjau laporan kasus tentang pemasangan implan dengan augmentasi tulang menggunakan titanium mesh. Kasus pertama melibatkan pasien 37 tahun yang mengalami kecelakaan, di mana titanium mesh digunakan untuk mendukung pertumbuhan tulang setelah pencabutan gigi dan cangkok tulang. Hasil menunjukkan perkembangan tulang yang baik. Kasus kedua membahas pemasangan 46 implan berdiameter 3,3 mm pada wanita 63 tahun, dengan evaluasi CBCT untuk menilai ketebalan tulang. Pemantauan menunjukkan osseointegrasi yang optimal dan penyembuhan jaringan yang baik. Keberhasilan ini dicapai melalui perencanaan matang, teknik augmentasi yang sesuai, serta evaluasi dan pemantauan pascaoperasi yang ketat. Kesimpulannya, keberhasilan pemasangan implan gigi bergantung pada pendekatan individual, perencanaan berbasis teknologi seperti CBCT, serta teknik augmentasi yang tepat. Dengan strategi yang optimal, stabilitas implan serta hasil fungsional dan estetis dapat tercapai, memberikan manfaat jangka panjang bagi pasien.

Kata Kunci: *Augmentasi Tulang, Tittanium Mesh, Osseointegrasi, dan Perencanaan Bedah*

ABSTRACT

Tooth loss affects quality of life, chewing function, and facial aesthetics. Dental implants offer a more stable and comfortable solution compared to other treatments, but their success depends on the alveolar process and osseointegration. Bone insufficiency can lead to implant failure, making bone augmentation necessary. This study reviews case reports on implant placement with bone augmentation using titanium mesh. The first case involves a 37-year-old patient who had an accident, where titanium mesh was used to support bone growth after tooth extraction and bone grafting. The results showed good bone development. The second case discusses the placement of 46 implants with a 3.3 mm diameter in a 63-year-old woman, with CBCT evaluation to assess bone thickness. Monitoring showed optimal osseointegration and good tissue healing. This success was achieved through careful planning, appropriate augmentation techniques, and strict postoperative evaluation and monitoring. In conclusion, the success of dental implant placement depends on an individualized approach, technology-based planning such as CBCT, and the right augmentation techniques. With an optimal strategy, implant stability, as well as functional and aesthetic outcomes, can be achieved, providing long-term benefits for patients.

Keywords : *Bone Augmentation, Titanium Mesh, Osseointegration, and Surgical Planning*

Copyright (c) 2025 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi dan mulut, seperti kehilangan gigi akibat trauma, penyakit periodontal yang parah, karies yang meluas, dan proses penuaan, seringkali dapat menyebabkan kehilangan gigi permanen yang tidak dapat dipulihkan. Kehilangan organ vital ini membawa dampak yang jauh lebih besar daripada sekadar celah pada senyuman. Fungsi fundamental seperti kemampuan mengunyah dan memproses makanan akan terganggu, yang dapat berimbas pada masalah nutrisi. Fungsi bicara dan fonetik juga dapat terpengaruh secara signifikan. Selain itu, kehilangan gigi, terutama di bagian depan, dapat mengubah penampilan wajah dan struktur bibir, yang pada akhirnya sangat mempengaruhi kualitas hidup, kepercayaan diri, dan interaksi sosial seseorang (Halim et al., 2025; Perera et al., 2025). Oleh karena itu, menemukan solusi yang efektif dan tahan lama untuk menggantikan gigi yang hilang menjadi sangat penting. Intervensi ini krusial tidak hanya untuk mengembalikan estetika wajah, tetapi juga untuk menjaga keseimbangan fungsional yang kompleks di dalam seluruh rongga mulut, mencegah pergeseran gigi tetangga, dan memelihara kesehatan tulang rahang.

Di antara berbagai pilihan restorasi, *dental implant* (implan gigi) telah menjadi salah satu metode penggantian gigi yang paling efektif, modern, dan banyak digunakan dalam kedokteran gigi kontemporer. Prosedur implantasi gigi ini melibatkan penanaman sebuah *fixture* (pasak) implan, yang biasanya terbuat dari titanium, langsung ke dalam tulang rahang. Pasak ini dirancang untuk berfungsi sebagai pengganti buatan dari akar gigi yang hilang. Setelah implan tertanam dan stabil, sebuah mahkota buatan (gigi tiruan) akan dipasang di atasnya untuk menggantikan fungsi dan bentuk gigi asli. Berbeda dengan jembatan gigi (*bridge*) yang memerlukan pengasahan gigi sehat di sebelahnya, atau gigi tiruan lepasan (*denture*) yang seringkali kurang stabil, implan gigi menawarkan stabilitas dan kenyamanan yang jauh lebih baik (Habiba et al., 2025; Helmida et al., 2025). Penggunaan bahan titanium sangat umum dan menjadi standar emas karena sifat *biokompatibilitas* (dapat diterima oleh tubuh) yang luar biasa, yang memungkinkannya berintegrasi secara biologis dengan tulang.

Keberhasilan jangka panjang dari seluruh prosedur *dental implant* sangat bergantung pada satu proses biologis fundamental yang dikenal sebagai *osseointegrasi*. Proses ini merujuk pada penyatuan atau fusi langsung antara permukaan implan titanium dengan jaringan tulang rahang di sekitarnya. *Osseointegrasi* adalah faktor kunci yang mengubah implan dari sekadar benda asing yang dimasukkan ke dalam tubuh menjadi fondasi yang kokoh dan stabil, seolah-olah menjadi bagian dari tulang itu sendiri. Proses penyatuan biologis ini memerlukan waktu penyembuhan beberapa bulan, yang durasinya bervariasi tergantung pada kualitas dan kuantitas tulang rahang pasien, serta kondisi kesehatan sistemik mereka secara keseluruhan. Keberhasilan *osseointegrasi* memastikan stabilitas implan yang mumpuni, yang memungkinkan pasien menggunakan implan tersebut sebagai fondasi yang kuat untuk menggantikan fungsi gigi alami, seperti mengunyah dan berbicara, dengan percaya diri dan tanpa rasa sakit.

Meskipun tingkat keberhasilannya sangat tinggi, pemasangan *dental implant* bukanlah prosedur tanpa risiko. Risiko yang dapat muncul mencakup infeksi pada jaringan di sekitar implan, yang dikenal sebagai *peri-implantitis*. *Peri-implantitis* adalah kondisi peradangan serius yang jika tidak ditangani dapat menyebabkan kerusakan tulang dan kegagalan implan (Halim et al., 2025; Karouw et al., 2025). Risiko lainnya adalah kegagalan *osseointegrasi*, di mana implan gagal menyatu dengan tulang, serta komplikasi pada jaringan lunak (gusi) di sekitar implan. Faktor-faktor tertentu pada pasien dapat meningkatkan risiko kegagalan ini. *Oral hygiene* (kebersihan mulut) yang buruk, kebiasaan merokok yang berat (karena mengganggu aliran darah dan penyembuhan), serta kondisi sistemik tertentu seperti diabetes yang tidak terkontrol, dapat sangat mempengaruhi keberhasilan implan (Halim et al., 2025;

Sumitro et al., 2025). Oleh karena itu, perencanaan yang teliti dan evaluasi menyeluruh sebelum pemasangan implan menjadi sangat krusial.

Perencanaan pra-operasi yang cermat adalah kunci untuk memitigasi risiko. Evaluasi ini wajib mencakup pemeriksaan *radiografi* tingkat lanjut, seperti *CBCT* (*Cone Beam Computed Tomography*), untuk memeriksa kualitas, kuantitas, dan kepadatan tulang rahang, serta memetakan struktur anatomi penting seperti saraf dan sinus. Kondisi kesehatan mulut secara umum juga harus dievaluasi dan dipastikan stabil sebelum operasi. Pada beberapa kasus, terutama pada pasien yang mengalami kehilangan gigi akibat trauma fisik, pemasangan implan dapat menjadi jauh lebih kompleks. Trauma yang menyebabkan kehilangan gigi sering kali disertai dengan kerusakan signifikan pada jaringan tulang alveolar atau jaringan lunak (gusi) di sekitarnya. Oleh karena itu, evaluasi awal terhadap kondisi tulang dan jaringan di area yang terdampak trauma menjadi sangat penting untuk menentukan apakah diperlukan prosedur tambahan sebelum implan dapat dipasang dengan aman.

Prosedur tambahan, seperti *augmentasi tulang* (*bone augmentation*), sering kali diperlukan pada kasus-kasus di mana terjadi defisit proses alveolar, baik akibat trauma, infeksi, atau *resorpsi* (penyusutan) tulang setelah pencabutan gigi yang lama. Augmentasi, atau *bone grafting* (cangkok tulang), bertujuan untuk menambah volume dan kepadatan tulang rahang pada lokasi implan. Prosedur ini menciptakan fondasi tulang yang cukup agar mampu mendukung implan dengan baik dan memastikan *osseointegrasi* jangka panjang. Selain augmentasi, teknik pemasangan implan juga terus berkembang (Halim et al., 2025; Helmida et al., 2025; Kartika et al., 2025). Penggunaan teknik *flapless surgery* (operasi tanpa bukaan *flap* gusi) kini mulai populer. Teknik bedah minimal invasif ini bertujuan untuk meminimalkan trauma pada jaringan lunak, mengurangi rasa sakit pasca-operasi, dan berpotensi mempercepat proses penyembuhan setelah tindakan operasi pemasangan implan gigi.

Pemantauan pasca-operasi memegang peranan yang sangat penting dalam memastikan keberhasilan jangka panjang pemasangan implan. Pemeriksaan berkala wajib dilakukan oleh dokter gigi untuk memantau kemajuan proses *osseointegrasi*, biasanya melalui *radiografi* berkala, serta untuk mendeteksi secara dini adanya tanda-tanda infeksi atau komplikasi lainnya. Peran pasien dalam menjaga *oral hygiene* juga menjadi faktor penentu. Pasien disarankan untuk menjaga kebersihan gigi dan implan dengan sangat baik, sama seperti merawat gigi asli, untuk mencegah terjadinya *peri-implantitis*. Pasien juga harus menghindari kebiasaan buruk yang dapat merusak implan, seperti merokok atau mengunyah benda yang sangat keras. Tinjauan *studi kasus* (laporan kasus) mengenai pemasangan implan gigi dalam berbagai skenario klinis, mengungkap kesulitan dan solusi untuk masalah-masalah kompleks ini. Informasi dari laporan kasus tersebut dapat menjadi referensi yang sangat berguna bagi para praktisi untuk terus meningkatkan kualitas perawatan *dental implant* di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif yang berfokus pada analisis mendalam terhadap literatur dan kasus klinis spesifik. Pendekatan ini menggabungkan dua teknik pengumpulan data utama: tinjauan jurnal (studi literatur) dan studi laporan kasus. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman komprehensif mengenai prosedur pemasangan *dental implant* dua tahap, khususnya dalam konteks yang melibatkan augmentasi tulang. Untuk tinjauan jurnal, peneliti melakukan seleksi literatur secara *purposive* dengan memilih tiga jurnal relevan. Kriteria pemilihan didasarkan pada tingkat sitasi, reputasi jurnal, dan kontribusi substantif artikel tersebut terhadap topik augmentasi tulang dan *osseointegrasi*. Data dari jurnal-jurnal ini kemudian diekstraksi dan dianalisis menggunakan teknik analisis isi (*content*

analysis) untuk mensintesis temuan, mengidentifikasi kesamaan, perbedaan, serta kesenjangan penelitian yang ada di bidang *dental implant*.

Bagian kedua dari metode penelitian ini adalah studi laporan kasus. Teknik ini digunakan untuk mendokumentasikan dan menganalisis secara rinci prosedur klinis yang diterapkan pada dua pasien spesifik dengan kebutuhan pemasangan implan yang berbeda. Laporan kasus pertama berfokus pada pasien pria berusia 37 tahun yang memerlukan prosedur augmentasi tulang menggunakan *titanium mesh* setelah mengalami trauma kecelakaan yang merusak tulang alveolar. Laporan kasus kedua menganalisis pemasangan 46 implan dengan diameter 3,3 mm pada pasien wanita berusia 63 tahun. Untuk kedua kasus ini, data dikumpulkan melalui rekam medis pasien, hasil pemeriksaan klinis, dan data radiografi, terutama *CBCT* (*Cone Beam Computed Tomography*), yang digunakan untuk evaluasi pra-operasi dan pemantauan pasca-operasi.

Prosedur analisis data untuk laporan kasus dilakukan secara deskriptif kualitatif. Peneliti menganalisis setiap tahapan prosedur yang dilakukan pada kedua pasien, mulai dari perencanaan bedah, teknik augmentasi yang digunakan (seperti penggunaan *titanium mesh* dan *bone graft*), hingga proses pemantauan pasca-operasi. Fokus analisis adalah untuk memahami efektivitas prosedur, mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan (seperti tercapainya *osseointegrasi* yang optimal dan penyembuhan jaringan), serta mengevaluasi dampak fungsional dan estetis bagi pasien. Dengan menggabungkan temuan dari tinjauan jurnal dan analisis mendalam dua laporan kasus ini, penelitian ini bertujuan memberikan gambaran utuh mengenai strategi dan tantangan dalam pemasangan *dental implant* dua tahap, khususnya pada kasus-kasus yang memerlukan intervensi augmentasi tulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Laporan Kasus 1

Seorang pria berusia 37 tahun yang mengalami kecelakaan lalu lintas, menyebabkan gigi anteriornya patah dan rusaknya struktur tulang alveolar. Untuk mengembalikan struktur tulang yang cukup untuk mendukung implan gigi, dilakukan prosedur augmentasi tulang dengan bantuan titanium mesh yang meminimalkan trauma pada jaringan sekitarnya, terutama tulang alveolar. Setelah pencabutan gigi, dokter bedah kemudian melakukan osteotomi, yakni proses pemotongan tulang untuk mempersiapkan tempat bagi implan gigi. Implan gigi ini dimasukkan dengan bantuan alat khusus yang disebut *rachet*, memastikan bahwa implan tertanam dengan stabil di tulang rahang. Sebelum pemasangan implan selesai, flat abutment dipasang di atas implan untuk memberikan dasar yang stabil bagi prosedur augmentasi tulang selanjutnya. Pada tahap ini, *bone graft* atau cangkok tulang diaplikasikan untuk mengisi area defisiensi tulang. Dalam prosedur ini, campuran antara bahan *allograft* (material tulang donor yang diolah) dengan tulang autogen (tulang dari tubuh pasien sendiri) digunakan sebagai bahan *bone graft*. Penggunaan kombinasi ini bertujuan untuk memaksimalkan hasil pertumbuhan tulang baru. *Bone graft* tersebut diaplikasikan di sekitar badan implan, tepat di area di mana defek tulang terjadi. Setelah itu, titanium mesh dipasang menutupi area defek dan *bone graft*. Penggunaan titanium mesh sangat penting karena material ini kaku dan dapat mempertahankan bentuk tiga dimensi dari tulang yang diinginkan. Selain itu, titanium mesh juga membantu mencegah kolapsnya area augmentasi selama proses penyembuhan. Setelah titanium mesh terpasang dengan baik, dokter melanjutkan dengan pemasangan membran kolagen di atasnya. Fungsi dari membran kolagen ini adalah untuk melindungi area augmentasi dan mempercepat proses penyembuhan jaringan lunak. Selain itu, membran kolagen juga berperan sebagai penghalang bagi bakteri, mencegah infeksi di area operasi. Proses penutupan jaringan dilakukan

dengan metode penjahitan tension free, yaitu teknik penjahitan yang memastikan flap mukoperiosteal (jaringan gusi) menutup dengan baik tanpa tekanan berlebih pada area operasi. Penutupan yang baik ini sangat penting untuk menghindari eksposur titanium mesh, yang bisa menyebabkan komplikasi seperti infeksi atau gagal grafting.

Proses pemantauan pasien dilakukan melalui evaluasi klinis dan radiografi pada beberapa titik waktu setelah operasi. Evaluasi klinis pertama dilakukan pada hari ke-7 setelah operasi, di mana dokter memeriksa apakah ada tanda-tanda komplikasi seperti infeksi, nyeri, atau pembengkakan. Pada hari ke 30 dan ke-90, evaluasi klinis dilakukan kembali untuk memastikan tidak ada eksposur titanium mesh dan memastikan proses penyembuhan jaringan berjalan dengan baik. Pada bulan ke-6 pasca operasi, evaluasi radiografi menunjukkan hasil yang sangat memuaskan, di mana tulang di sekitar implan sudah tumbuh dengan baik, dengan ketebalan tulang yang signifikan di bagian bukal (bagian luar gusi) dan palatal (bagian dalam gusi). Pertumbuhan tulang ini menjadi indikasi keberhasilan osseointegrasi, yaitu proses di mana implan gigi tertanam dengan kokoh di dalam tulang. Pada tahap selanjutnya, sekitar enam bulan setelah operasi awal, dilakukan prosedur bedah kecil untuk membuka kembali flap dan mengangkat titanium mesh. Proses ini dilakukan setelah dipastikan bahwa pertumbuhan tulang sudah stabil dan area augmentasi telah sepenuhnya sembuh. Setelah titanium mesh diangkat, coverscrew (penutup pada implan) dilepas dan digantikan dengan healing abutment, yaitu komponen yang membantu penyembuhan jaringan lunak di sekitar implan sebelum pemasangan mahkota gigi. Penutupan flap kembali dilakukan dengan metode penjahitan pasif, untuk memastikan proses penyembuhan jaringan lunak tanpa adanya ketegangan atau tekanan berlebih. Secara keseluruhan, kasus ini menunjukkan bahwa penggunaan titanium mesh pada prosedur augmentasi tulang di area anterior rahang sangat efektif. Titanium mesh tidak hanya membantu menjaga stabilitas dan bentuk area grafting, tetapi juga memberikan hasil yang baik dalam mendukung pertumbuhan tulang baru. Keberhasilan prosedur ini juga didukung oleh kombinasi penggunaan bone graft, teknik penutupan yang tepat, dan pemantauan klinis yang ketat¹⁰. Penggunaan titanium mesh ini sangat direkomendasikan untuk pasien dengan defisiensi tulang yang signifikan, terutama sebelum pemasangan implan gigi, karena memberikan hasil yang lebih baik dalam jangka panjang dan meminimalkan risiko komplikasi pasca operasi.

Laporan Kasus 2

Pemasangan implan gigi 46 pada pasien wanita berusia 63 tahun dengan diameter 3,3 mm dalam laporan ini menekankan pada pentingnya perencanaan yang matang dan pemilihan prosedur yang tepat untuk mencapai hasil estetika dan fungsional yang optimal. Kasus ini melibatkan implan gigi Straumann BLT dengan diameter 3,3 mm dan panjang 10 mm untuk menggantikan gigi molar bawah yang hilang di regio 46. Dalam laporan kasus ini, penggunaan CBCT (Cone Beam Computed Tomography) merupakan langkah penting dalam perencanaan bedah implan gigi. Pemanfaatan CBCT memungkinkan dokter gigi untuk melakukan analisis yang lebih mendalam mengenai kondisi tulang alveolar di area gigi yang hilang. Dalam hal ini, hasil pemeriksaan menunjukkan ketebalan tulang alveolar yang bervariasi dari 4,5 mm hingga 13,5 mm. Hal ini sangat krusial karena ketebalan tulang yang memadai dapat mempengaruhi kestabilan implan jangka panjang. Selain itu, analisis yang tepat terhadap jarak antara puncak tulang alveolar dan struktur vital seperti kanal mandibula juga membantu dalam menentukan posisi implan yang ideal, sehingga risiko komplikasi dapat diminimalkan. Diameter implan yang dipilih dalam kasus ini adalah 3,3 mm dengan panjang 10 mm, yang merupakan keputusan strategis. Pemilihan diameter yang lebih kecil ini tidak hanya untuk menghindari kerusakan pada struktur tulang di sekitar, tetapi juga untuk memastikan bahwa tulang alveolar yang tersisa tetap terjaga. Menyesuaikan ketebalan tulang yang cukup di sekitar implan adalah faktor kunci

dalam menjaga stabilitas implan. Implan dengan diameter lebih kecil dapat meningkatkan kemampuan pasien dalam beradaptasi dan juga mengurangi kemungkinan komplikasi pasca-operasi, seperti resorpsi tulang. Dengan demikian, keputusan untuk menggunakan implan berdiameter 3,3 mm sangat beralasan dalam konteks pemulihan fungsi dan estetika pasien.

Rencana perawatan yang dilakukan dalam dua tahap, yaitu pemasangan fixture dan pemasangan healing abutment, juga berperan penting dalam meningkatkan prognosis osteointegrasi implan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa proses osteointegrasi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk desain implan, teknik bedah, dan waktu penyembuhan. Dalam kasus ini, penggunaan teknik dua tahap memungkinkan jaringan lunak dan keras di sekitar implan untuk sembuh dengan baik sebelum restorasi akhir dilakukan. Selain itu, pemasangan healing abutment yang dilakukan setelah periode penyembuhan juga membantu dalam membentuk emergence profile yang baik, yang penting untuk mendukung restorasi akhir dan menjaga kesehatan jaringan gingiva. Pentingnya pemilihan teknik bedah yang tepat juga menjadi sorotan dalam pembahasan ini. Meskipun terdapat berbagai pandangan dalam literatur mengenai jumlah tahap yang diperlukan untuk mencapai osteointegrasi yang optimal, pendekatan dua tahap dalam kasus ini telah terbukti berhasil. Hal ini tercermin dari hasil pemeriksaan pasca-operasi yang menunjukkan tidak adanya tanda-tanda inflamasi dan penyembuhan yang baik. Kontrol dua minggu setelah pembedahan menunjukkan bahwa flap tertutup rapat, yang merupakan indikator positif untuk proses penyembuhan. Keberhasilan ini tidak hanya menunjukkan efektivitas rencana perawatan yang dilakukan, tetapi juga pentingnya pengawasan pasca-operasi yang ketat untuk memastikan hasil yang optimal. Akhirnya, pemasangan restorasi akhir berupa mahkota PFM (Porcelain Fused to Metal) dilakukan setelah dua minggu pemasangan healing abutment. Proses pengencangan abutment yang dilakukan dengan torsi yang tepat sangat penting untuk menjaga kestabilan restorasi. Selain itu, penyesuaian oklusi dan flossing yang dilakukan pada tahap akhir adalah langkah-langkah penting untuk memastikan bahwa pasien dapat menjaga kebersihan mulut dengan baik. Keseluruhan proses ini menunjukkan bahwa keberhasilan implan gigi tidak hanya bergantung pada teknik bedah yang digunakan, tetapi juga pada perawatan pasca-operasi yang efektif dan kesadaran pasien dalam menjaga kebersihan oral. Dengan perencanaan yang baik dan pelaksanaan yang tepat, hasil estetika dan fungsional implan gigi dapat dicapai secara optimal, memberikan manfaat jangka panjang bagi pasien.

Laporan Kasus 3

Kasus pertama melibatkan seorang wanita berusia 40 tahun yang mengalami kehilangan gigi anterior akibat trauma. Wanita ini memiliki riwayat merokok selama lebih dari satu dekade, yang berpotensi memengaruhi proses penyembuhan dan integrasi implan gigi. Di sisi lain, kasus kedua mencakup seorang wanita berusia 39 tahun dengan riwayat kegagalan implan sebelumnya akibat infeksi dan resorpsi tulang. Keduanya datang dengan harapan untuk mendapatkan solusi permanen terhadap masalah gigi mereka, namun masing-masing pasien membawa tantangan unik yang perlu diatasi sebelum prosedur implan dilaksanakan. Pentingnya melakukan evaluasi yang cermat terhadap kedua pasien ini menjadi sangat jelas, mengingat faktor-faktor seperti kesehatan umum, kebiasaan merokok, serta kondisi jaringan gusi dan tulang dapat mempengaruhi hasil akhir pemasangan implan. Proses anamnesis dimulai dengan pengumpulan informasi medis dari kedua pasien, di mana detail riwayat kesehatan, riwayat gigi, dan kebiasaan perawatan gigi mereka menjadi fokus utama. Dalam kasus pertama, pemeriksaan klinis menunjukkan bahwa jaringan gusi tampak sehat dan terdapat cukup tulang di sekitar area implan. Namun, untuk kasus kedua, pemeriksaan lebih lanjut mengungkapkan adanya penipisan tulang di sekitar implan yang telah dipasang sebelumnya, serta tanda-tanda infeksi yang perlu ditangani. Hal ini menegaskan pentingnya melakukan

penilaian menyeluruh untuk memahami kondisi kesehatan pasien secara keseluruhan. Proses anamnesis yang detail dan pemeriksaan klinis yang cermat membantu tim medis dalam merencanakan langkah-langkah selanjutnya yang diperlukan sebelum menjalani pemasangan implan, termasuk keputusan tentang perlunya prosedur tambahan seperti regenerasi tulang.

Setelah anamnesis dan pemeriksaan klinis, langkah selanjutnya adalah melakukan radiografi untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai struktur tulang dan jaringan di sekitar area implan. Pencitraan radiografi panoramik dan periapikal digunakan untuk menilai kecukupan volume tulang serta memastikan posisi implan yang tepat. Hasil radiografi pada kasus pertama menunjukkan kepadatan tulang yang baik dan menunjukkan bahwa pasien tersebut siap untuk melanjutkan dengan prosedur implan. Sebaliknya, pada kasus kedua, radiografi mengindikasikan adanya area resorpsi tulang yang signifikan di sekitar implan sebelumnya, yang menjadi perhatian utama. Informasi yang diperoleh dari proses radiografis ini sangat penting, karena memungkinkan dokter untuk merencanakan prosedur dengan lebih akurat dan mengidentifikasi potensi risiko yang mungkin muncul di masa depan. Setelah evaluasi yang komprehensif, tahap bedah untuk pemasangan implan dilakukan. Pada kasus pertama, implan tipe Nobel Replace Conical Connection TiUnite dipasang dengan teknik bedah minimal invasif, yang dirancang untuk meminimalkan trauma jaringan dan mempercepat proses penyembuhan. Namun, dalam kasus kedua, karena adanya infeksi dan resorpsi tulang, langkah pertama adalah melakukan prosedur regenerasi tulang dengan penggunaan bone graft untuk memperbaiki area resorpsi sebelum pemasangan implan baru dilakukan. Setelah periode penyembuhan yang memadai, implan baru dipasang dan dilengkapi dengan abutment untuk menghubungkan implan dengan mahkota yang akan dipasang kemudian. Prosedur ini diakhiri dengan pemantauan cermat pasca-operasi dan penjadwalan kunjungan lanjutan untuk mengevaluasi integrasi implan dan kesehatan jaringan di sekitarnya, memastikan bahwa pasien berada dalam kondisi baik untuk perawatan selanjutnya.

Setelah pemasangan implan, kedua pasien menjalani serangkaian kunjungan lanjutan untuk mengevaluasi hasil dan proses pemulihan. Pada kasus pertama, implan terintegrasi dengan baik, dan mahkota metal porselen yang di-retain dengan sekrup berhasil dipasang, mengembalikan fungsi mastikasi dan estetika dengan baik. Namun, kasus kedua menghadapi beberapa tantangan, termasuk kemunculan infeksi pasca pemasangan implan, yang diatasi dengan terapi antibiotik. Meskipun mengalami kesulitan, kedua pasien menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam proses penyembuhan, dan langkah-langkah pemantauan jangka panjang direncanakan untuk memastikan keberhasilan implan dalam jangka panjang. Laporan ini menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam perawatan dental implant, yang mencakup evaluasi yang mendalam sebelum, selama, dan setelah prosedur, serta penanganan yang tepat untuk komplikasi yang mungkin terjadi, guna mencapai hasil optimal bagi pasien.

Tabel 1. Ekastraksi Data

No.	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	Helmi Fathurrahman, Rikko Hudyo	2020	Titanium Mesh Application on Anterior Alveolar Process Augmentation Procedure: A Case Report	1. Pencabutan Gigi yang rusak dicabut dengan teknik atraumatic untuk meminimalkan kerusakan pada jaringan terutama alveolar.	Penggunaan titanium mesh pada augmentasi tulang alveolar anterior efektif dalam mempertahankan struktur dan mendukung

2. Osteotomi dan pertumbuhan tulang baru di area implan. Tempat implan dipersiapkan melalui osteotomi, kemudian implan dipasang dengan rachet untuk kestabilan. Gabungan bone graft, teknik penutupan luka yang baik, dan pemantauan
3. Penerapan Bone Graft: Kombinasi allograft dan autograft digunakan untuk menambah volume tulang di area defek. pasca-operasi yang ketat memfasilitasi osseointegrasi stabil dan memperkuat
4. Pemasangan Titanium Mesh: Titanium mesh dipasang di atas graft untuk menjaga bentuk area augmentasi dan mencegah kolaps dukungan tulang pada implan. Teknik ini sangat direkomendasikan untuk kasus defisiensi tulang parah karena
5. Pemasangan Membran Kolagen: Membran kolagen dipasang untuk mempercepat penyembuhan jaringan lunak dan mencegah infeksi. mencegah kolaps area grafting selama penyembuhan, memastikan dukungan struktural yang memadai bagi implan.
6. Pemantauan PascaOperasi: Pemantauan klinis dilakukan pada hari ke-7, ke-30, ke-90, dan bulan ke6, dengan evaluasi radiografi menunjukkan pertumbuhan tulang yang baik.
7. Pencabutan Titanium Mesh dan Pemasangan Healing Abutment: Setelah periode pemantauan, titanium mesh diangkat dan healing abutment dipasang,

			disusul dengan restorasi akhir.	
		Kestabilan Implan Gigi 46 dengan Diameter 3,3 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemasangan implan gigi 46 pada pasien wanita 63 tahun dengan implan 3,3 mm x 10 mm untuk menggantikan gigi molar bawah yang hilang. 2. CBCT digunakan untuk menganalisis ketebalan tulang alveolar (4,5 mm hingga 13,5 mm) guna merencanakan posisi implan dan menghindari kerusakan struktur penting. 3. Pemilihan implan 3,3 mm bertujuan untuk menghindari kerusakan tulang dan mempertahankan ketebalan tulang sekitar, meningkatkan stabilitas jangka panjang. 4. Prosedur dilakukan dalam dua tahap: pemasangan fixture implan dan healing abutment setelah penyembuhan 5. Kontrol dua minggu pascaoperasi menunjukkan flap tertutup rapat tanpa inflamasi. 6. Pemasangan healing abutment membentuk emergence profile yang mendukung restorasi akhir. 7. Pemantauan pasca-operasi menunjukkan 	<p>Penggunaan CBCT penting untuk menentukan ketebalan tulang dan lokasi implan yang tepat, mengurangi risiko komplikasi. Pemilihan implan yang lebih kecil dan pendekatan dua tahap mendukung osteointegrasi dan stabilitas jangka panjang. Teknik pembedahan ini mempercepat penyembuhan jaringan, sementara pemantauan pasca-operasi dan healing abutment menjaga kesehatan jaringan lunak dan hasil estetik optimal. Studi ini menekankan pentingnya perencanaan matang dan pemilihan teknik yang tepat untuk mencapai hasil fungsional dan estetik pada pasien lansia.</p>
2.	Maria Magdale na Yuniati, Ro	2023		

			penyembuhan lancar tanpa komplikasi dan hasil estetik serta fungsional optimal.	
	Alternatif Abutment dan Retensi pada Prostetik Implan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Artikel ini membahas dua kasus pemasangan dental implant untuk pemulihan fungsi dan estetika rongga mulut. 2. Kasus pertama: wanita 40 tahun kehilangan gigi anterior akibat trauma dan merokok lebih dari 10 tahun. Anamnesis dan pemeriksaan radiografi dilakukan untuk merencanakan pemasangan implan. 3. Implan tipe Nobel Replace Conical Connection TiUnite dipasang dengan teknik bedah minimal invasif untuk meminimalkan trauma dan mempercepat penyembuhan. 4. Kasus kedua: pasien 39 tahun dengan kegagalan implan sebelumnya akibat infeksi dan resorpsi tulang. Regenerasi tulang dilakukan dengan bone graft sebelum pemasangan implan baru. 5. Healing abutment dipasang setelah penyembuhan untuk membentuk emergence profile dan 	<p>Studi ini menekankan pentingnya evaluasi mendalam dan pendekatan bedah yang disesuaikan dengan kondisi pasien, terutama pada kasus dengan komplikasi seperti infeksi dan resorpsi tulang. Pendekatan minimal invasif efektif mengurangi trauma, sementara regenerasi tulang mendukung stabilitas pada pasien dengan kondisi tulang buruk. Healing abutment menjaga profil jaringan lunak yang sehat dan mendukung osseointegrasi. Kedua kasus menunjukkan bahwa perencanaan perawatan yang baik, pemilihan teknik yang tepat, dan pemantauan pascaoperasi yang konsisten menghasilkan</p>
3.	Jelita, Rosalina Tjandra winata	2022		

- | | |
|--|---|
| menjaga kesehatan jaringan lunak. | hasil fungsional dan estetika optimal, serta menegaskan pentingnya perencanaan individual dan perawatan pasca-operasi yang ketat. |
| 6. Pemantauan pasca-operasi dilakukan untuk mengevaluasi penyembuhan dan memastikan tidak ada komplikasi. | |
| 7. Restorasi akhir berupa mahkota metal porselen dengan sekrup dipasang pada kedua pasien, dengan pemantauan lanjutan untuk kesehatan jangka panjang implan. | |

Pembahasan

Kehilangan gigi banyak dialami masyarakat Indonesia dengan pemasangan Implant dapat menjadi solusi bagi kasus edentulous baik parsial maupun total 22 . Implan gigi memberikan pengunyahan yang efektif, fonasi yang tepat, dan daya tarik saat tersenyum dengan susunan gigi yang sesuai dengan gigi asli. Keberhasilan implan gigi bergantung pada desain implan, perencanaan perawatan, ketebalan jaringan keras dan lunak, fitur anatomi termasuk sinus maksilaris dan kanal mandibula, partisipasi pasien, dan posisi implan prostetik 18,23 . Berdasarkan tabel yang berisikan tiga laporan kasus dapat disimpulkan bahwa semua kasus menggunakan pendekatan pembedahan, pasien dalam kondisi baik, tidak memiliki riwayat alergi dan tidak merokok. Pasien kasus 1 mengalami cedera gigi anterior yang menyebabkan tabrakan mobil. Pada pemeriksaan intra-oral, mahkota gigi 11 retak, luksasi tingkat 3, dan kerusakan dinding labial ditemukan. Penggunaan titanium mesh efektif dalam mempertahankan bentuk tiga dimensi dari area yang diaugmentasi, mencegah kolaps selama proses penyembuhan. Selain itu, kombinasi cangkok tulang allograft dan autogen di sekitar implan berkontribusi pada keberhasilan osseointegrasi, memastikan stabilitas implan dalam jangka panjang (Cucchi et al., 2020; Elboraey et al., 2025; Elraee et al., 2024; Jeng & Chiang, 2020; Poli et al., 2014). Proses pemantauan pascaoperasi juga menjadi krusial untuk mengevaluasi integrasi tulang dan kesehatan jaringan.

Dalam contoh 2, pasien ingin memasang implan di rahang atas agar penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan (RPD) lebih nyaman dan menghilangkan kebutuhan untuk melepasnya di malam hari. Pasien dalam keadaan sehat, mengonsumsi Amlodipis 5 mg, tidak alergi, dan tidak merokok. Tekanan darahnya tinggi tetapi dapat dikendalikan. Pemilihan diameter kecil tidak hanya mengurangi risiko kerusakan pada struktur tulang, tetapi juga mempertahankan ketebalan tulang yang cukup di sekitar implan. Pendekatan dua tahap dalam prosedur, termasuk pemasangan healing abutment, meningkatkan prognosis osteointegrasi. Pengawasan pasca-operasi yang ketat juga menunjukkan bahwa teknik ini mampu memfasilitasi penyembuhan optimal dan meminimalkan komplikasi (Emecen-Huja & Leblebicioğlu, 2024; Misch, 2024; Moreira et al., 2021; Pippi, 2017).

Pada kasus 3 terdapat dua kasus yang dibahas, kasus pertama menunjukkan keberhasilan pemasangan implan menggunakan teknik bedah minimal invasif, sedangkan kasus

kedua menghadapi komplikasi akibat infeksi dan resorpsi tulang. Dalam kasus kedua, tindakan regenerasi tulang sebelum pemasangan implan baru menunjukkan pentingnya evaluasi menyeluruh sebelum prosedur. Hasil akhir dari kedua kasus menunjukkan bahwa perencanaan yang baik, evaluasi menyeluruh, dan penanganan tepat untuk komplikasi dapat memberikan hasil yang optimal.

Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan

No.	Kelebihan	Kekurangan
1.	Artikel ini memberikan detail mengenai penggunaan titanium mesh pada augmentasi tulang alveolar anterior, menunjukkan hasil positif dengan pertumbuhan tulang yang baik dan tanpa komplikasi serius setelah pemantauan selama enam bulan. Penggunaan teknik yang tepat dalam penutupan luka juga diuraikan dengan jelas.	Artikel ini terbatas pada satu studi kasus, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasikan. Selain itu, risiko jangka panjang belum dieksplorasi secara rinci.
2.	Studi ini menggunakan CBCT untuk analisis mendalam kondisi tulang, yang menunjukkan ketebalan tulang yang cukup untuk kestabilan implan. Protokol dua tahap pada pemasangan implan ini terbukti efektif dalam memastikan osseointegrasi yang optimal.	Artikel ini juga hanya berdasarkan satu kasus, sehingga tidak cukup untuk dijadikan acuan dalam berbagai kondisi pasien. Penelitian ini kurang membahas kemungkinan komplikasi jangka panjang.
3.	Artikel ini membahas tentang penyangga implan prostetik dan pilihan retensi, dengan dua contoh yang menunjukkan perlunya evaluasi tulang dan jaringan untuk mengoptimalkan penempatan implan	Keterbatasan dalam jumlah pasien dan kondisi unik masing-masing kasus membuat hasil penelitian ini kurang representatif untuk aplikasi yang lebih luas.

KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa pemasangan implan gigi pada pasien lansia dapat dilakukan dengan berhasil asalkan beberapa faktor penting dipertimbangkan. Teknologi pencitraan, terutama Cone Beam Computed Tomography (CBCT), memainkan peran krusial dalam analisis kondisi tulang sebelum prosedur implan. Dengan CBCT, dokter gigi dapat mengevaluasi kualitas dan kuantitas tulang alveolar dengan lebih akurat, sehingga dapat memilih lokasi implan yang optimal dan meminimalkan risiko komplikasi. Selain itu, pemilihan diameter implan yang sesuai, seperti implan berdiameter 3,3 mm, sangat penting untuk menjaga integritas tulang alveolar dan mendukung proses osteointegrasi, yang merupakan kunci keberhasilan implan. Selain itu, pendekatan perawatan yang menyeluruh dalam proses implan, mulai dari pemasangan fixture hingga healing abutment, terbukti efektif dalam mempercepat penyembuhan jaringan dan meningkatkan tingkat keberhasilan implan. Perawatan pasca-operasi yang baik juga sangat berkontribusi pada hasil positif. Edukasi kepada pasien mengenai pentingnya kebersihan mulut pasca-operasi menjadi aspek penting dalam menjaga kesehatan implan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cucchi et al. (2020). Clinical And Volumetric Outcomes After Vertical Ridge Augmentation Using Computer-Aided-Design/Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) Customized Titanium Meshes: A Pilot Study. *BMC Oral Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01205-4>
- Elboraey et al. (2025). Regenerative Approaches In Alveolar Bone Augmentation For Dental Implant Placement: Techniques, Biomaterials, And Clinical Decision-Making: A Comprehensive Review [Review Of Regenerative Approaches In Alveolar Bone Augmentation For Dental Implant Placement: Techniques, Biomaterials, And Clinical Decision-Making: A Comprehensive Review]. *Journal Of Dentistry*, 105612. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2025.105612>
- Elraee et al. (2024). Double Layer Graft Technique For Horizontal Alveolar Ridge Augmentation With Staged Implant Placement: Radiographic Histological And Implant Stability Analysis—A Case Report. *BMC Oral Health*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04416-1>
- Emecen-Huja, P., & Leblebicioğlu, B. (2024). Peri-Implant Wound Healing And Clinical Outcomes. *Current Oral Health Reports*, 11(3), 215. <https://doi.org/10.1007/s40496-024-00381-4>
- Fathurrahman, H., & R. H. (2020). Titanium Mesh Application On Anterior Alveolar Process Augmentation Procedure: A Case Report. *ODONTO Dental Journal*, 68–72.
- Habiba et al. (2025). Perancangan Desain UI (User Interface) Landing Page Matasehatku Dengan Metode Design Thinking. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(4), 1832. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i4.7209>
- Halim et al. (2025). Tinjauan Artikel Pengaruh Diabetes Mellitus Terhadap Keberhasilan Dan Stabilitas Implant Gigi. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(3), 1305. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i3.6436>
- Halim et al. (2025). Teknologi Dalam Pemasangan Implan Gigi Dengan Hydroxyapatite Dan Material. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 1034. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6827>
- Helmida et al. (2025). Prosedur Pemeriksaan CT Scan Kepala Dengan Klinis Stroke Hemorrhagic Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(4), 1612. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i4.7153>
- Jelita, R. T. (2022). Alternatif Abutment Dan Retensi Pada Prostetik Implan. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 1–4.
- Jeng, M., & Chiang, C. (2020). Autogenous Bone Grafts And Titanium Mesh-Guided Alveolar Ridge Augmentation For Dental Implantation. *Journal Of Dental Sciences*, 15(3), 243. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.06.012>
- Karouw et al. (2025). Fear Of Breathing, Fear Of Dependence: Laporan Kasus Gangguan Anxietas Organik Pada Pasien Myasthenia Gravis Pascatimektomi Dengan Ketergantungan Ventilator. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(3), 1354. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i3.6613>
- Kartika et al. (2025). The Unpleasant Truth: Exploring The Complexities Of Halitosis. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 484. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.4879>
- Misch, J. (2024). Combined Effect Of Abutment Height And Restoration Emergence Angle On The Progression Of Peri-Implant Bone Loss. *Deep Blue (University Of Michigan)*. <https://doi.org/10.7302/24284>

- Moreira et al. (2021). One-Abutment One-Time Effect On Peri-Implant Marginal Bone: A Prospective, Controlled, Randomized, Double-Blind Study. *Materials*, 14(15), 4179. <https://doi.org/10.3390/ma14154179>
- Perera et al. (2025). Effects Of Tooth Loss And Denture Wear On Nutritional Status Of A Sample Of Elderly Patients Attending The Dental Teaching Hospital In Peradeniya, Sri Lanka. *Oral*, 5(2), 37. <https://doi.org/10.3390/oral5020037>
- Pippi, R. (2017). Post-Surgical Clinical Monitoring Of Soft Tissue Wound Healing In Periodontal And Implant Surgery [Review Of Post-Surgical Clinical Monitoring Of Soft Tissue Wound Healing In Periodontal And Implant Surgery]. *International Journal Of Medical Sciences*, 14(8), 721. Ivyspring International Publisher. <https://doi.org/10.7150/ijms.19727>
- Poli et al. (2014). Alveolar Ridge Augmentation With Titanium Mesh. A Retrospective Clinical Study. *The Open Dentistry Journal*, 8(1), 148. <https://doi.org/10.2174/1874210601408010148>
- Sumitro et al. (2025). Denture Stomatitis: An Overview Of Epidemiology, Etiology, And Current Therapeutic Strategies. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 965. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6189>
- Yuniati, M. M., & R. T. (2023). Kestabilan Implan Gigi 46 Dengan Diameter 3,3 Mm. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 29–31.