

PENERAPAN *TELEDENTISTRY* DALAM UPAYA PENCEGAHAN PENYAKIT GIGI DAN MULUT DI INDONESIA

Muhammad Syarif Wicaksono^{1*}, Meilan Arsanti², Hamdan Ali Hartanto³

^{1,3}Fakultas Kedokteran Gigi UNISSULA

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNISSULA

Email: muhammadsyarifw@std.unissula.ac.id

ABSTRAK

Prevalensi penyakit gigi dan mulut di Indonesia masih tinggi. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia sebesar 57,6%. Rendahnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kesehatan dan mulut menjadi salah satu faktor mengapa kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih menjadi masalah. Pencegahan penyakit gigi dan mulut perlu disebarluaskan dari tingkat yang terendah seperti individu, keluarga, hingga ke masyarakat. *Teledentistry* merupakan inovasi yang dapat berguna untuk menjangkau masyarakat yang kesulitan dalam aksesibilitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan *teledentistry* dalam upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *literature review* atau studi pustaka. Data yang dikumpulkan didapatkan dari Google Scholar, Science Direct, PubMed sesuai dengan keyword. Hasil penelitian ini adalah *teledentistry* dapat digunakan untuk upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut serta promosi kesehatan gigi dan mulut. Metode *teledentistry* yang paling sering digunakan untuk upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut adalah metode *store and forward (asynchronous)*.

Kata kunci: Kesehatan Gigi, Penyakit Gigi dan Mulut, *Teledentistry*

ABSTRACT

The prevalence of dental and oral diseases in Indonesia is still high. Data from the Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 shows that dental and oral health problems in Indonesia are 57.6%. The low level of public knowledge and awareness regarding the importance of maintaining oral health is one of the factors why dental and oral health in Indonesia is still a problem. Prevention of dental and oral diseases needs to be disseminated from the lowest levels such as individuals, families, to the community. Teledentistry is an innovation that can be useful for reaching people who have difficulty with accessibility. This research aims to determine the application of teledentistry in preventing dental and oral diseases in Indonesia. The method used in this research is the literature review or literature study method. The data collected was obtained from Google Scholar, Science Direct, PubMed according to keywords. The results of this research are that teledentistry can be used to prevent dental and oral disease and promote dental and oral health. The teledentistry method most often used to prevent dental and oral disease is the store and forward (asynchronous) method.

Keywords: Oral Disease, Oral Health, *Teledentistry*

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih mengalami kendala. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia sebesar 57,6%. Menurut Riskesdas 2018 karies masih menempati peringkat pertama masalah kesehatan gigi dan mulut, yaitu sebesar 45,3%. Dari 57,6% masyarakat yang mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut hanya sekitar 10,2% yang mendapatkan pelayanan medis (Meidina et al., 2023). Kendala dalam pelayanan kesehatan gigi dan mulut dapat berupa rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan gigi dan mulut, masih tingginya biaya perawatan, belum meratanya dokter gigi di daerah pedalaman, dan sulitnya aksesibilitas masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan (Dwi et al., 2016).

Rendahnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kesehatan dan mulut menjadi salah satu faktor mengapa kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih menjadi masalah. Budaya dan kebiasaan yang dibangun oleh keluarga merupakan hal mendasar dalam membangun kebiasaan menjaga kesehatan gigi dan mulut. Pentingnya edukasi terhadap orang tua dan anak dalam menjaga kebiasaan baik menjaga kesehatan gigi dan mulut harus dicanangkan lebih masif oleh pemerintah. Melalui unit pelayanan kesehatan terkecil seperti puskesmas dapat melakukan sosialisasi mengenai kesehatan gigi dan mulut. Akan tetapi, masih muncul masalah berupa tidak semua puskesmas memiliki tenaga kesehatan dokter gigi.

Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dan perkembangan teknologi untuk menangani masalah belum meratanya dokter gigi dan aksesibilitas pelayanan kesehatan. *Teledentistry* hadir di tengah-tengah masyarakat sebagai solusi untuk upaya preventif, kuratif, dan rehabilitatif masalah gigi dan mulut. *Teledentistry* merupakan salah satu perkembangan teknologi dan informasi dalam bidang kedokteran gigi. *Teledentistry* merupakan layanan kesehatan yang menggabungkan pelayanan kesehatan gigi dan mulut dengan teknologi dan informasi untuk konsultasi mengenai kesehatan gigi dan mulut, rencana perawatan, dan kontrol pasca perawatan gigi dan mulut (Astoeti & Widyarman, 2020). *Teledentistry* menggunakan sistem informasi berbasis elektronik sehingga pelayanan kesehatan gigi dan mulut dapat dilakukan walaupun terdapat jarak yang memisahkan antara tenaga kesehatan dengan pasien (Wijayanti et al., 2022). *Teledentistry* sudah digunakan di berbagai spesialisasi kedokteran gigi seperti kedokteran gigi anak, konservasi gigi, ortodontik, prostodontik, dan bedah mulut. Pemanfaatan tersebut telah memberikan keuntungan baik bagi dokter gigi yang menangani pasien dan juga keuntungan bagi pasien dan keluarga pasien (Thalib et al., 2022).

Di Indonesia, penggunaan *teledentistry* sangat bermanfaat pada masa pandemi COVID-19. Pemerintah Indonesia mendorong penggunaan *telemedicine* untuk juga diterapkan di bidang kedokteran gigi (Wijayanti et al., 2022). Penerapan *teledentistry* memungkinkan untuk membantu efektivitas skrining pasien, memprioritaskan kebutuhan pasien, bahkan mendukung pengukuran karantina mandiri yang pada akhirnya bisa melindungi pasien, petugas layanan kesehatan dan masyarakat dari paparan virus COVID-19, apalagi dokter gigi termasuk dalam golongan yang berisiko tinggi terpapar COVID-19 karena prosedur untuk perawatan gigi dapat menghasilkan partikel dan *aerosol* yang terhirup dari pasien yang terinfeksi (Kui et al., 2022). Oleh karena itu, penggunaan *teledentistry* diharapkan bisa mengurangi risiko tersebut.

Akan tetapi, penggunaan *teledentistry* masih mengalami kendala. Kendala tersebut dapat terkait infrastruktur, seperti akses internet yang belum menjangkau seluruh pelosok negeri, kurangnya

perangkat keras, kurangnya kemampuan mengoperasikan perangkat, dan kurangnya pelatihan penggunaan (Bedi et al., 2021). Gangguan jaringan internet dapat berdampak pada kualitas penerimaan gambar yang buruk sehingga penentuan diagnosis tidak akurat (Hariyani et al., 2022). Penerimaan pasien juga dapat menjadi kendala. Kurangnya komunikasi tatap muka menyebabkan pasien khawatir akan ketidaktepatan informasi yang disampaikan kepada dokter gigi.

Pemerintah selaku pemegang kebijakan seharusnya melakukan pemerataan baik dari tenaga kesehatan seperti dokter gigi dan peningkatan aksesibilitas pelayanan kesehatan. Peningkatan aksesibilitas layanan kesehatan contohnya dengan menambah pusat kesehatan seperti puskesmas di daerah-daerah terpencil di Indonesia, pemerataan infrastruktur seperti akses internet. Dengan pemerataan tersebut diharapkan kesehatan gigi dan mulut di Indonesia dapat meningkat. Selain itu, dengan pemanfaatan dan optimalisasi *teledentistry* diharapkan pola rehabilitatif dapat bergeser ke pola promotif dan preventif atau pencegahan.

Menimbang kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya, *teledentistry* memiliki potensi yang menjanjikan untuk dikembangkan dan disebarluaskan ke masyarakat Indonesia khususnya untuk mereka yang tinggal jauh dari pusat layanan kesehatan. *Teledentistry* dalam penelitian dilaporkan memiliki potensi untuk meningkatkan pelayanan kesehatan gigi dan mulut dalam hal diagnosis dini, pengobatan penyakit mulut yang tepat waktu, menghemat biaya pengobatan dan perjalanan, dan mempermudah komunikasi antara dokter gigi dengan masyarakat yang tinggal jauh dari pusat layanan kesehatan (Soegyanto, Wimardhani, et al., 2022).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* atau studi pustaka. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari buku, artikel, maupun jurnal. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan *telemedicine*, *teledentistry*, dan kesehatan gigi dan mulut. Data yang dikumpulkan didapatkan dari *Google Scholar*, *Science Direct*, *PubMed* sesuai dengan *keyword*. Sumber data yang digunakan kurang dari lima tahun untuk jurnal dan kurang dari sepuluh tahun untuk buku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. TELEDETRISTRY

Teledentistry merupakan bagian dari *telemedicine*, yang didefinisikan sebagai penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pertukaran data dan informasi kesehatan dan untuk menyediakan layanan kesehatan dalam situasi di mana terdapat kebutuhan untuk mengatasi hambatan geografis, temporal, sosial dan budaya. Penerapan *teledentistry* di berbagai spesialisasi kedokteran gigi terbukti memiliki kelebihan, akan tetapi masih terdapat kekurangan dalam penerapannya.

Sejarah *Teledentistry*

Teledentistry merupakan bagian dari *telemedicine*, yang didefinisikan sebagai penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk pertukaran data dan informasi kesehatan dan untuk menyediakan layanan kesehatan dalam situasi di mana terdapat kebutuhan untuk mengatasi hambatan geografis, temporal, sosial dan budaya. Asal mula penggunaan *teledentistry* terletak pada *telemedicine* yang pertama kali digunakan pada tahun 1970-an di NASA. Istilah *teledentistry* pertama kali digunakan pada tahun 1997 ketika Cook mendefinisikannya sebagai “praktik penggunaan

teknologi konferensi video untuk mendiagnosis dan memberikan saran tentang perawatan jarak jauh". Dalam skenario ini, Sistem Kesehatan Nasional melaporkan kekhawatiran mengenai bantuan gigi bagi pasien yang tinggal di daerah terpencil dan terpencil, menyatakan bahwa Teledentistry adalah alternatif dukungan bagi dokter gigi yang bekerja di daerah tersebut, menampilkan dirinya sebagai cara yang lebih mudah diakses cara untuk memberikan layanan kepada penduduk di tempat yang jauh.

Kelebihan *Teledentistry*

Penerapan *teledentistry* memiliki kelebihan baik bagi pasien maupun dokter gigi yang menangani pasien. Kelebihan tersebut seperti akses pelayanan kesehatan gigi dan mulut bagi masyarakat yang kurang bahkan tidak terlayani oleh dokter gigi. Di negara seperti India, *teledentistry* sangat bermanfaat bagi masyarakat lanjut usia, miskin, dan kurang mampu. Hasilnya, mayoritas kelompok pasien ini dapat sepenuhnya menghindari perawatan di rumah sakit dan membutuhkan transportasi yang mahal, dengan keuntungan tambahan berupa berkurangnya kecemasan pasien dan kemungkinan penyakit yang didapat di rumah sakit (Modak & Basu, 2020). Kelebihan lain adalah dalam keadaan darurat, pasien dapat menghubungi dokter gigi langsung dari lokasi yang jauh. Hal ini membantu dokter gigi untuk mengevaluasi masalah secara rinci, sebelum meresepkan obat dan dengan demikian dapat menghemat waktu, uang, dan kunjungan cepat ke rumah sakit atau klinik. Akibatnya, kebutuhan perjalanan menjadi lebih sedikit dan waktu tunggu di klinik gigi menjadi lebih singkat. *Teledentistry* juga lebih murah dibandingkan perawatan gigi tatap muka dan juga memberikan layanan berkualitas tinggi. Selain itu, pasien dan keluarganya juga dapat memilih dokter gigi berdasarkan kriteria mereka (Al-Khalifa & AlSheikh, 2020).

Kelebihan penerapan *teledentistry* bagi dokter gigi adalah dokter gigi dapat menangani lebih banyak pasien setiap harinya hal ini dikarenakan konsultasi dengan dokter gigi dilakukan secara virtual. Pasien tidak perlu menghadiri kunjungan tindak lanjut setelah menerima perawatan karena dokter gigi cukup berkomunikasi secara elektronik dengan pasien. Selain itu, dokter gigi dapat segera berkonsultasi dengan dokter spesialis jika memerlukan *second opinion*, dengan persetujuan pasien. Keuntungan lain bagi dokter gigi adalah kemampuan berkomunikasi dengan pasien yang tinggal di daerah terpencil (Islam et al., 2022)

Kekurangan *Teledentistry*

Kekurangan atau keterbatasan dalam penerapan *teledentistry* meliputi biaya investasi awal yang tinggi, terbatasnya intervensi yang dapat dilakukan, teknik yang sensitive, penurunan akurasi, masalah hukum dan etik, dan masalah teknis (Modak & Basu, 2020). Penerapan *teledentistry* dapat membantu dalam prosedur pencegahan, diagnostik, dan kontrol. Akan tetapi, untuk sebagian besar perawatan gigi pasien perlu kunjungan dengan tatap muka dengan dokter gigi. Kekurangan lain dari *teledentistry* adalah teknik yang sensitif dan memakan waktu. Hal tersebut dikarenakan diperlukannya waktu baik bagi dokter gigi maupun pasien, karena proses foto digital dari lesi mulut, kemudian dilakukan transfer foto ke perangkat yang terhubung ke internet dan meneruskan gambar sebagai lampiran untuk mendapatkan diagnosis membutuhkan keahlian dan pengetahuan detail teknis. Biaya investasi awal yang dibutuhkan untuk penerapan *teledentistry* relatif tinggi. Misalnya, untuk mengambil gambar berkualitas tinggi, diperlukan kamera intraoral khusus atau kamera digital, dan internet berkecepatan tinggi juga diperlukan sehingga meningkatkan biaya. Kekurangan lain adalah diagnosis yang ditegakkan hanya bisa berdasarkan anamnesa dan foto klinis, pemeriksaan klinis seperti perkusi, palpasi, vitalitas, dan lain-lain tidak dapat dilakukan karena dokter gigi dan pasien dipisahkan oleh jarak.

Penerapan *Teledentistry* dalam Kedokteran Gigi

Penerapan *teledentistry* dalam bidang kedokteran gigi telah terbukti memberikan berbagai manfaat dan kelebihannya. *Teledentistry* sudah digunakan dalam bidang penyakit mulut, konservasi gigi, prostodontik, periodontik, bedah mulut dan maksilofasial, ortodontik, kedokteran gigi anak, dan edukasi kesehatan gigi dan mulut (Tejja et al., 2019).

Penyakit Mulut

Pada bidang ilmu penyakit mulut gambar yang adekuat dari lesi rongga mulut dapat dikirimkan ke konsultan atau dokter gigi spesialis penyakit mulut untuk dilakukan diagnosis, *screening* lesi rongga mulut, dan rencana perawatan. Tindak lanjut terhadap pasien tersebut setelah pengobatan dilakukan kemudian dapat dilakukan melalui telemonitoring di mana spesialis dapat menilai pasien dan memutuskan tindakan penatalaksanaan selanjutnya (Modak & Basu, 2020). *Teledentistry* juga dapat digunakan untuk mempromosikan pendidikan kedokteran gigi berkelanjutan dalam bidang penyakit mulut, yang telah terbukti meningkatkan kemampuan profesional kesehatan dalam mendeteksi kanker mulut. (Soegyanto, Siregar, et al., 2022).

Kedokteran Gigi Masyarakat

Studi telah membuktikan bahwa penggunaan teknologi digital dan virtual, seperti aplikasi, pesan teks, video, dan pembelajaran dengan bantuan komputer, untuk pencegahan dan promosi kesehatan mulut. *Teledentistry* secara klinis dan statistik sangat signifikan melalui mHealth (pesan dan aplikasi), dibandingkan dengan metode konsultasi konvensional. Hal ini dibuktikan dengan penerapan *teledentistry* dapat menurunkan Periodontal Indeks (PI) dan Gingival Indeks (GI) dan penurunan terjadinya karies (Fernández et al., 2021).

Bedah Mulut dan Maksilofasial

Teledentistry merupakan metode yang efektif untuk tujuan konsultasi, penilaian pasien, perencanaan pengobatan, dan perawatan lanjutan dalam bedah mulut dan maksilofasial. Berdasarkan penelitian evaluasi penerapan *teledentistry* pada spesialisasi bedah mulut dan maksilofasial terdapat persepsi sangat positif terhadap konsultasi melalui *teledentistry* (Ibraheim et al., 2021). *Teledentistry* dilaporkan sebagai alat skrining yang ampuh untuk lesi mukosa mulut dan deteksi dini kanker mulut, yang didukung oleh skor akurasi yang berhubungan dengan keganasan neoplasma atau lesi yang berpotensi ganas (Flores-Hidalgo et al., 2023). Selain itu, *teledentistry* juga dapat digunakan untuk mengevaluasi impaksi gigi dari interpretasi hasil radiografi, panduan penempatan implant gigi, dan meresepkan obat untuk infeksi pada daerah orofasial dan abses (Modak & Basu, 2020).

Metode *Teledentistry*

Dalam penerapannya, *teledentistry* memiliki empat macam metode. Metode tersebut adalah konsultasi *real time* atau video langsung (*synchronous*), simpan dan teruskan atau *store and forward* (*asynchronous*), pemantauan pasien jarak jauh, dan *mobile health* (Jha et al., 2021). Teknologi *store and forward* merupakan metode yang lebih murah dibandingkan dengan metode konsultasi *real time*. Metode ini menggunakan gambar digital intraoral dan ekstraoral serta radiografi untuk berkonsultasi dengan dokter gigi melalui telepon atau email. Dalam teknik konferensi video *real time*, komunikasi antara pasien dengan dokter gigi ditampilkan melalui video dari seseorang atau beberapa orang di salah satu atau kedua situs pada layar digital. Hal ini memberikan kemungkinan untuk memperjelas poin secara verbal, menambahkan komentar, dan juga memungkinkan diskusi yang lebih mendalam untuk membangun kontak pribadi antara dokter gigi dan pasien yang mengarah pada konsultasi interaktif (Penmetsa et al., 2023). Pemantauan pasien jarak jauh merupakan metode *teledentistry* dimana informasi kesehatan dan medis pribadi diperoleh dari satu situs dan dikomunikasikan ke

penyedia layanan di lokasi lain untuk aktivitas terkait perawatan. Metode berikutnya adalah *mobile health* yang merupakan metode terbaru pada *teledentistry*. Teknologi komunikasi seluler, seperti ponsel, tablet, atau asisten digital pribadi, mendukung layanan kesehatan dan praktik serta pendidikan kesehatan masyarakat. Pasien dapat menggunakan aplikasi ponsel pintar untuk mengakses *teledentistry*, termasuk aplikasi yang melacak proses menyikat gigi pasien atau bentuk perawatan di rumah lainnya (Jha et al., 2021).

Hambatan Penerapan *Teledentistry*

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa hambatan penerapan *teledentistry* terbagi menjadi enam kelompok. Dari kelompok-kelompok ini, lebih banyak penelitian yang berfokus pada hambatan teknis dan individu. Dalam hal hambatan teknis, sebagian besar penelitian terkonsentrasi pada masalah *bandwidth* dan masalah kualitas foto. Permasalahan *bandwidth* muncul terutama pada daerah terpencil dan pedesaan, terutama untuk layanan skrining kanker mulut. Dalam *teledentistry*, kualitas gambar merupakan faktor penting dalam diagnosis penyakit mulut yang benar. Dalam hal ini, untuk meningkatkan kualitas gambar, digunakan fasilitator seperti mendidik pasien untuk fotografi, memberikan pedoman untuk fotografi dan menggunakan alat yang tepat untuk fotografi.

Adapun hambatan individu, seperti hambatan perilaku dan kurangnya pengalaman dan keterampilan, Misalnya, rendahnya literasi digital yang diikuti dengan sulitnya menggunakan layanan *teledentistry*. Selain itu, kesulitan mengambil gambar rongga mulut dalam kondisi pencahayaan yang baik menggunakan ponsel menyebabkan penurunan keinginan mereka untuk menggunakan teknologi tersebut (Niknam et al., 2023).

B. PENYAKIT GIGI DAN MULUT

Gigi dan mulut merupakan bagian penting dari tubuh yang memiliki dan mendukung fungsi penting manusia. Kesehatan gigi dan mulut dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang bersifat multidimensi, termasuk domain fisik, psikologis, emosional, dan sosial yang merupakan bagian integral dari kesehatan dan kesejahteraan secara keseluruhan. Kesehatan yang baik merupakan syarat utama tidak hanya untuk menjaga kesehatan mulut tetapi juga untuk mencapai kesehatan umum yang baik, sehingga berkontribusi terhadap kualitas hidup secara keseluruhan. Deteksi dini dan diagnosis suatu kondisi memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan mulut seseorang.

Kesehatan mulut bersifat subyektif dan dinamis, memungkinkan makan, berbicara, tersenyum, dan bersosialisasi, tanpa rasa tidak nyaman, sakit, atau malu. Penyakit gigi dan mulut merupakan masalah kesehatan masyarakat global. Prevalensi penyakit gigi dan mulut di banyak negara berpendapatan rendah dan menengah cenderung meningkat. Hal tersebut berkaitan dengan perubahan sosial, ekonomi, dan komersial yang lebih luas. Berbagai macam penyakit dan kelainan dapat mempengaruhi jaringan lunak dan keras rongga mulut, termasuk kelainan kraniofasial, kelainan kongenital, cedera, dan berbagai infeksi. Namun, kondisi klinis utama yang dianggap sebagai prioritas kesehatan masyarakat global meliputi karies gigi, penyakit periodontal, dan kanker mulut (Peres et al., 2019).

Berbagai macam penyakit dan kelainan dapat mempengaruhi jaringan lunak dan keras rongga mulut, termasuk kelainan kraniofasial, kelainan kongenital, cedera, dan berbagai infeksi. Namun, kondisi klinis utama yang dianggap sebagai prioritas kesehatan masyarakat global meliputi karies gigi, penyakit periodontal, dan kanker mulut (Langlais et al., 2017).

Karies Gigi

Karies adalah kerusakan lokal karingan keras gigi baik enamel maupun dentin akibat produk asam dari fermentasi gula bebas oleh bakteri. Karies merupakan penyakit gigi dan yang bersifat kronis dan progresif. Proses terjadinya karies bersifat dinamis, dengan periode demineralisasi dan remineralisasi struktur gigi yang berhubungan dengan fluktuasi pH biofilm plak (Peres et al., 2019). Pada tahap awal (subklinis) dan ketika mineral hilang dalam jumlah yang cukup, lesi karies akan tampak secara klinis sebagai titik putih atau *white spot* pada permukaan gigi, perkembangan karies dapat dihambat, terutama dengan paparan fluoride. Jika proses perjalanan karies masih berlanjut permukaan gigi akan membentuk kavitas, kondisi ini dapat menyebabkan rasa sakit dan ketidaknyamanan dan jika menyebar ke pulpa gigi, juga dapat menyebabkan infeksi, dan akhirnya sepsis dan kehilangan gigi (Langlais et al., 2017).

Penyakit Periodontal

Penyakit periodontal adalah kondisi peradangan kronis yang mempengaruhi jaringan di sekitar gigi dan jaringan penyangga gigi. Pada tahap awal penyakit periodontal muncul sebagai gingivitis, suatu peradangan jaringan lunak periodontal yang bersifat reversibel yang mengakibatkan perdarahan dan pembengkakan pada gingiva. Sebagian besar kasus gingivitis disebabkan oleh plak, meskipun ada beberapa bentuk lain yang tidak terkait dengan plak. Gingivitis yang berhubungan dengan plak biasanya berkembang ketika kebersihan mulut yang buruk menyebabkan akumulasi plak dan kalkulus gigi (Neville et al., 2019). Jika sistem imun lemah gingivitis dapat berlanjut menjadi periodontitis, yang secara progresif menghancurkan dukungan jaringan periodontal, termasuk tulang di sekitar gigi. Periodontitis ditandai dengan hilangnya dukungan jaringan periodontal, yang bermanifestasi sebagai hilangnya perlekatan klinis, adanya poket periodontal, perdarahan gingiva, dan kehilangan tulang alveolar yang dinilai secara radiografi. Penyebab utama penyakit periodontal adalah kebersihan mulut yang buruk yang menyebabkan akumulasi biofilm mikroba patogen atau plak pada dan di bawah margin gingiva. Faktor risiko pada penyakit periodontal meliputi penggunaan tembakau, penyakit sistemik seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, dan demensia. Periodontitis dapat menyebabkan kehilangan gigi dan berdampak negatif terhadap fungsi mengunyah, estetika, dan kualitas hidup (Langlais et al., 2017).

Pencegahan Penyakit Gigi dan Mulut

Pencegahan penyakit gigi dan mulut merupakan upaya yang dilakukan untuk mencegah penyakit di rongga mulut atau mencegah keparahannya. Strategi pencegahan harus diterapkan untuk mengurangi masalah dalam rongga mulut, karena dampak negatifnya pada individu dan komunitas dalam hal rasa sakit dan penderitaan, gangguan fungsional, dan penurunan kualitas hidup (Voza, 2021). Tahapan pencegahan penyakit gigi dan mulut dimulai dari pencegahan primer, pencegahan sekunder, dan pencegahan tersier.

Pencegah primer didefinisikan sebagai tindakan yang dilakukan sebelum timbulnya penyakit, yang mencegah kemungkinan terjadinya suatu penyakit. Konsep pencegahan primer kini sudah diterapkan pada pencegahan penyakit kronis seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, karies gigi, penyakit periodontal berdasarkan eliminasi atau modifikasi faktor risiko penyakit (Voza, 2021). Metode pencegahan primer yang dapat diterapkan pada pencegahan penyakit gigi dan mulut seperti antara modifikasi faktor perilaku, seperti rutin menyikat gigi, flossing gigi, pola makan seimbang, dan pemeriksaan gigi rutin. Faktor-faktor ini secara signifikan mengurangi risiko penyakit mulut (Veiga et al., 2023). Metode pencegahan sekunder merupakan metode pengobatan rutin untuk menghentikan proses penyakit dan memulihkan jaringan senormal mungkin. Metode terakhir adalah pencegahan tersier yang diperlukan untuk mengganti jaringan yang hilang dan merehabilitasi pasien hingga fungsinya senormal mungkin setelah kegagalan pencegahan sekunder (Voza, 2021).

Pencegahan penyakit gigi dan mulut dapat dilakukan dengan *preventive services* yang merupakan upaya apa pun untuk mengintervensi perkembangan penyakit pada manusia. Modus intervensinya adalah promosi kesehatan, perlindungan khusus, diagnosis dan pengobatan dini, pembatasan disabilitas, dan rehabilitasi. Promosi kesehatan memungkinkan untuk masyarakat memiliki pengetahuan yang diperlukan untuk mengubah gaya hidup mereka dapat membuat mereka siap menerima perubahan yang direkomendasikan (Naseri-Salahshour et al., 2019). Tujuan dari promosi kesehatan adalah mengembangkan upaya kesehatan baik individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat sehingga terwujud lingkungan yang kondusif untuk mengembangkan kesehatan (Nurmala et al., 2018). Strategi promosi kesehatan pada era digital saat ini dapat menggunakan teknologi seperti *telemedicine* atau *teledentistry*. Penggunaan *teledentistry* sebagai upaya promosi kesehatan dapat dilakukan menggunakan pesan elektronik, *video call*, situs internet dan alat komunikasi lainnya. Penerapan *teledentistry* ini dapat memberikan lebih banyak variasi dalam memberikan atau melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan peningkatan dan pencegahan derajat kesehatan gigi dan mulut di masyarakat (Made Karma Maha Wirajaya & Vitalia Fina Carla Rettobjaan, 2023).

KESIMPULAN

Dalam bidang kesehatan gigi masyarakat khususnya dalam upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut *teledentistry* telah terbukti dapat menurunkan angka PI dan GI. Metode *teledentistry* yang paling sering digunakan untuk upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut adalah metode *store and forward (asynchronous)*. Metode ini paling sering digunakan untuk pencegahan penyakit gigi dan mulut karena biaya yang lebih murah, menghemat waktu klinis secara tatap muka, dan penggunaan aplikasi dan pesan teks sangat ideal untuk pengulangan dan penguatan informasi kepada pasien atau masyarakat. Namun, penerapan *teledentistry* dalam pencegahan penyakit gigi dan mulut di Indonesia belum sepenuhnya diterapkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lapangan lebih lanjut dan mendalam khususnya untuk penggunaan *teledentistry* dalam upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada drg. Moh. Husnun Niam, A.Md.Kom., MKM dari departemen Kedokteran Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan inspirasi dan motivasi kepada penulis untuk menggali lebih dalam mengenai penerapan *teledentistry* di Indonesia. Penulis juga ucapkan terima kasih atas *support* dan semangatnya dari rekan penulis, Yasmine Coulibaly dan juga Bilvana Fairuzah Adcha.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khalifa, K. S., & AlSheikh, R. (2020). Teledentistry awareness among dental professionals in Saudi Arabia. *PLoS ONE*, *15*(10 October). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240825>
- Astoeti, T. E., & Widyarman, A. S. (2020). *Teledentistry* (1st ed.). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti.
- Bedi, G., Vyas, K. S., Chung, M. T., Morrison, S. D., Asaad, M., & Mardini, S. (2021). Telemedicine in International Cleft Care: A Systematic Review. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, *58*(12), 1547–1555. <https://doi.org/10.1177/1055665621989140>
- Dwi, A., Mubasyiroh, L.-R., Laksmiarti, T., Nurhotimah, E., & Sukoco, S.-N. E. (2016). *Aksesibilitas Pelayanan Kesehatan di Indonesia*. www.kanisiusmedia.com
- Fernández, C. E., Maturana, C. A., Coloma, S. I., Carrasco-Labra, A., & Giacaman, R. A. (2021). Teledentistry and mHealth for Promotion and Prevention of Oral Health: A Systematic Review

- and Meta-analysis. In *Journal of Dental Research* (Vol. 100, Issue 9, pp. 914–927). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/00220345211003828>
- Flores-Hidalgo, A., Collie, J., King, S., Grant, F. T., Beasley, N. E., Moss, M. E., & Tempel, T. R. (2023). The use of teledentistry in clinical oral and maxillofacial pathology practice: an institutional experience. *Frontiers in Oral Health*, 4. <https://doi.org/10.3389/froh.2023.1063973>
- Hariyani, N., Shanbhag, N., Wijayati, E. W., Prananta, A. W., Setyowati, D., & Palupi, R. (2022). Teledentistry and Online Referral System in Indonesian Primary Health Care Center During the COVID-19 Pandemic: A Narrative Review. In *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry* (Vol. 12, Issue 4, pp. 385–392). Wolters Kluwer (UK) Ltd. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_244_21
- Ibraheim, A., Sanalla, A., & Eyeson, J. (2021). The role of teledentistry in oral surgery during the COVID-19 pandemic. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.adoms.2020.100005>
- Islam, M. R. R., Islam, R., Ferdous, S., Watanabe, C., Yamauti, M., Alam, M. K., & Sano, H. (2022). Teledentistry as an Effective Tool for the Communication Improvement between Dentists and Patients: An Overview. *Healthcare (Switzerland)*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/healthcare10081586>
- Jha, K., Mandal, Y., J. A., Kumar, G., S, V., & Singh, A. (2021). Teledentistry Through Web Apps And IODT - Reforming Dental Care In The Covid-19 Era. *Internet of Things and Artificial Intelligence Journal*, 1(3), 198–208. <https://doi.org/10.31763/iota.v1i3.485>
- Kui, A., Popescu, C., Labuneț, A., Almășan, O., Petruțiu, A., Păcurar, M., & Buduru, S. (2022). Is Teledentistry a Method for Optimizing Dental Practice, Even in the Post-Pandemic Period? An Integrative Review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 19, Issue 13). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137609>
- Langlais, R. P., Miller, C. S., & Gehrig, J. S. (2017). *Color Atlas of Common Oral Disease* (5th ed., Vol. 5). Wolters Kluwer.
- Made Karma Maha Wirajaya, & Vitalia Fina Carla Rettobjaan. (2023). The Role of Telemedicine as Health Promotion Media during the Covid-19 Pandemic in Indonesia: A Systematic Review. *Jurnal Promkes*, 11(1), 109–116. <https://doi.org/10.20473/jpk.v11.i1.2023.109-116>
- Meidina, A. S., Hidayati, S., & Mahirawatie, I. C. (2023). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENGETAHUAN PEMELIHARAAN KESEHATAN GIGI DAN MULUT PADA ANAK SEKOLAH DASAR. *Indonesian Journal of Health and Medical*, 3(2), 41–61.
- Modak, B., & Basu, A. (2020). Teledentistry: A Need of the Hour. *International Journal of Research and Review*, 7(7), 7.
- Naseri-Salahshour, V., Abredari, H., Sajadi, M., Sabzaligol, M., & Karimy, M. (2019). The Effect of Oral Health Promotion Program on Early Dental Decay in Students: a Cluster Randomized Controlled Trial. *Journal of Caring Sciences*, 8(2), 105–110. <https://doi.org/10.15171/jcs.2019.015>
- Neville, B. W., Damm, D. D., Allen, C. M., & Chi, A. C. (2019). *Color Atlas of Oral and Maxillofacial Diseases*. Elsevier.
- Niknam, F., Sharifian, R., Bashiri, A., Mardani, M., Akbari, R., Tuffaha, H., Do, L., & Bastani, P. (2023). Tele-dentistry, its trends, scope, and future framework in oral medicine; a scoping review during January 1999 to December 2021. In *Archives of Public Health* (Vol. 81, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01128-w>
- Nurmala, I., Rahman, F., Nugroho, A., Erlyani, N., Laily, N., & Anhar, V. Y. (2018). *Promosi Kesehatan* (1st ed.). Airlangga University Press.
- Penmetsa, G. S., Bharghavi Patnaik, B., Ramesh, M. V., Ramesh, K. S. V., Vinnakota, K., & Vundavalli, S. (2023). Knowledge, attitude, and practice of teledentistry in periodontal diagnosis: Is it the required upgrade to conventional periodontics? *Journal of Indian Society of Periodontology*, 27(2), 195–200. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_650_21

- Peres, M. A., D Macpherson, L. M., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Keller Celeste, R., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., & Watt, R. G. (2019). Oral diseases: a global public health challenge. *The Lancet*, 394, 249–260. <https://vizhub.healthdata.org/>
- Soegyanto, A. I., Siregar, K. N., Maharani, D. A., & Wimardhani, Y. S. (2022). Teledentistry for Improving Oral Medicine Diagnosis: A Systematic Review. *Journal of International Dental and Medical Research*, 15(1), 365–369. <http://www.jidmr.com>
- Soegyanto, A. I., Wimardhani, Y. S., Maharani, D. A., & Tennant, M. (2022). Indonesian Dentists' Perception of the Use of Teledentistry. *International Dental Journal*, 72(5), 674–681. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.04.001>
- Tejja, A., Olanloye, O., & Ibiyemi, O. (2019). Potential of Teledentistry in The Delivery of Oral Health Services in Developing Countries. *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine*, 17(2), 115–123.
- Thalib, B., Nurrahma, R., Asmawati, Thalib, A. M., & Taufik, M. N. F. (2022). The use of teledentistry and Artificial Intelligence (AI) in dental and oral health services for the elderly in the era of the covid-19 pandemic: A systematic review. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 7(3), 135–140. <https://doi.org/10.15562/jdmfs.v7i3.1406>
- Veiga, N., Figueiredo, R., Correia, P., Lopes, P., Couto, P., & Fernandes, G. V. O. (2023). Methods of Primary Clinical Prevention of Dental Caries in the Adult Patient: An Integrative Review. In *Healthcare (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 11). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare11111635>
- Vozza, I. (2021). Oral prevention and management of oral healthcare. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 4, pp. 1–3). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041970>
- Wijayanti, Z., Amalliah Badruddin, I., Adiatman, M., Studi Magister Ilmu Kedokteran Gigi Komunitas, P., Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan, D., Kedokteran Gigi, F., & Kedokteran Gigi Komunitas, I. (2022). TELAAH NARATIF: PERBANDINGAN PENERAPAN TELEDENTISTRY PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI BEBERAPA NEGARA MAJU DAN BERKEMBANG KATA KUNCI ABSTRAK. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 9(1), 53–65.