Volume 2 No 2 : p. 255-264 2026

E-ISSN : 3123-1993
Open Acces

MEDIDENJ : Medical and Dental Journal

Pengembangan Model Dokter Gigi Keluarga Untuk Deteksi Dini Karies, Maloklusi, Dan Lesi Mukosa Mulut Pada Anak

Developing A Family Dentistry Model For Early Detection Of Caries, Malocclusion, And Oral Mucosal Lesions In Children

[1*]Yufridika, [2]Firdha Muharraran, [3]Dendy Dwirizki, [4]Naila Khansa Nasyiwa, [5]Putri Lasma Siagian

[1,2,3,4,5,]Kedokteran Gigi, Institut Kesehatan Helvetia, Medan

Email Penulis Korespondensi (*) : yufridikaaaa@gmail.com

Abstrak

Masalah kesehatan gigi dan mulut pada anak sering berkembang tanpa keluhan awal dan baru dikenali setelah menimbulkan nyeri, gangguan fungsi, perubahan pertumbuhan dentokraniofasial, atau lesi jaringan lunak yang menetap. Pelayanan yang episodik dan berorientasi kuratif kurang memadai untuk mengendalikan masalah tersebut. Kajian ini bertujuan mengembangkan model konseptual dokter gigi keluarga untuk deteksi dini karies, maloklusi, dan lesi mukosa mulut pada anak berdasarkan jurnal open access tahun 2014–2024. Penelusuran pustaka dilakukan secara terstruktur melalui PubMed/PubMed Central dan portal penerbit open access dengan kata kunci yang berkaitan dengan pelayanan berbasis keluarga, penilaian risiko karies, skrining maloklusi, lesi mukosa anak, teledentistry, dan rujukan. Bukti disintesis secara naratif tanpa meta-analisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa pelayanan yang efektif perlu menggabungkan registrasi keluarga, penilaian faktor biologis dan sosial, pemeriksaan klinis tiga domain, klasifikasi risiko, edukasi orang tua, intervensi preventif individual, dokumentasi fotografi, pemantauan longitudinal, dan rujukan berjenjang. Model yang diusulkan diberi nama MODEL KELUARGA-SMILE, yaitu Sistem Monitoring, Identifikasi Risiko, Layanan Preventif, dan Eskalasi Rujukan. Enam tahap model terdiri atas registrasi keluarga, skrining tiga domain, stratifikasi risiko, intervensi preventif, pemantauan longitudinal, serta eskalasi dan rujukan. Dokter gigi keluarga berperan sebagai koordinator yang menghubungkan keluarga dengan sekolah, pelayanan primer, dokter anak, dokter keluarga, ortodontis, dokter gigi anak, dan spesialis penyakit mulut. Model ini masih bersifat konseptual dan memerlukan validasi isi, uji reliabilitas, uji akurasi, serta evaluasi efektivitas sebelum digunakan sebagai pedoman klinis formal.

Kata kunci: Anak, Deteksi Dini, Dokter Gigi Keluarga, Karies, Lesi Mukosa Mulut, Maloklusi

Abstract

Oral health problems in children often develop without initial symptoms and are only recognized after causing pain, functional impairment, changes in dentocraniofacial growth, or persistent soft tissue lesions. Episodic and curative-oriented services are inadequate to control these problems. This study aims to develop a conceptual model for family dentists for early detection of caries, malocclusion, and oral mucosal lesions in children based on open access journals published in 2014–2024. A structured literature search was conducted through PubMed/PubMed Central and open access publisher portals using keywords related to family-based services, caries risk assessment, malocclusion screening, pediatric mucosal lesions, teledentistry, and referral. Evidence was synthesized narratively without meta-analysis. The study results indicate that effective services need to combine family registration, assessment of biological and social factors, a three-domain clinical examination, risk classification, parent education, individual preventive interventions, photographic documentation, longitudinal monitoring, and tiered referrals. The proposed model is called the FAMILY-SMILE MODEL, which stands for Monitoring System, Risk Identification, Preventive Services, and Referral Escalation. The six-stage model consists of family registration, three-domain screening, risk stratification, preventive intervention, longitudinal monitoring, and escalation and referral. The family dentist acts as a coordinator, connecting families with schools, primary care providers, pediatricians, family physicians, orthodontists, pediatric dentists, and oral health specialists. This model is still conceptual and requires content validation, reliability testing, accuracy testing, and effectiveness evaluation before being used as a formal clinical guideline. ***Keywords****:*
Children, Early Detection, Family Dentist, Caries, Oral Mucosal Lesions, Malocclusion

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan anak karena memengaruhi kemampuan makan, berbicara, tidur, belajar, pertumbuhan, dan interaksi sosial. Walaupun banyak penyakit gigi dan

mulut dapat dicegah atau dikendalikan ketika ditemukan pada tahap awal, pelayanan masih sering diberikan setelah anak mengalami nyeri, infeksi, gangguan fungsi, atau perubahan estetik yang nyata. Pola kunjungan berbasis keluhan menyebabkan kesempatan untuk mengenali lesi karies awal, gangguan oklusi yang sedang berkembang, serta perubahan mukosa mulut sering terlewat.

Karies anak usia dini merupakan penyakit multifaktorial yang berkembang melalui interaksi biofilm, paparan karbohidrat fermentabel, kondisi saliva, fluorida, faktor perilaku, dan lingkungan sosial. Konsensus penatalaksanaan karies anak menekankan bahwa pemeriksaan harus diikuti penilaian risiko dan intervensi yang disesuaikan dengan kebutuhan, bukan hanya restorasi terhadap kavitas yang telah terbentuk (Zou et al., 2022). Kajian mengenai caries risk assessment juga menunjukkan bahwa faktor prediktor penyakit, faktor risiko, faktor protektif, dan pertimbangan profesional perlu dinilai secara terpadu untuk mendukung pelayanan individual (Ng et al., 2024).

Penilaian risiko karies pada anak tidak dapat dipisahkan dari keluarga. Orang tua menentukan pola konsumsi, bantuan menyikat gigi, pemilihan pasta gigi, penggunaan pelayanan, serta kepatuhan terhadap tindak lanjut. Literasi kesehatan gigi orang tua berkaitan dengan pengalaman karies, kebersihan mulut, dan perilaku anak (Brega et al., 2016; Adil et al., 2020; Dieng et al., 2020). Kajian scoping terbaru memperlihatkan bahwa rendahnya oral health literacy pengasuh secara konsisten berhubungan dengan perilaku yang kurang menguntungkan dan luaran kesehatan gigi anak yang lebih buruk (Alzahrani et al., 2024).

Maloklusi juga memerlukan penemuan sedini mungkin karena sebagian gangguan berkembang selama fase pertumbuhan dan dapat menjadi lebih kompleks ketika terlambat dikenali. Intervensi preventif dan interseptif bertujuan mengendalikan faktor morfologis maupun fungsional yang mengganggu perkembangan dentokraniofasial (Zhou et al., 2024). Skrining tidak berarti bahwa seluruh variasi perkembangan harus dirawat, tetapi bertujuan membedakan kondisi yang dapat dipantau, faktor etiologis yang dapat dikendalikan, dan tanda yang membutuhkan penilaian ortodontis. Kebutuhan akan alat rujukan sederhana di pelayanan primer mendorong pengembangan Index for Interceptive Orthodontics Referral. Instrumen tersebut memuat anomali yang dapat dikenali pada anak dan mengelompokkan kebutuhan menjadi pemantauan, rujukan standar, dan rujukan mendesak (Sinniah et al., 2023). Di sisi lain, penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan orang tua mengenai waktu konsultasi ortodonti, kehilangan dini gigi sulung, kebiasaan oral, dan kebutuhan space maintainer masih bervariasi (Aldweesh et al., 2022; Alsaggaf et al., 2022). Dokter gigi keluarga dapat menjembatani kesenjangan antara pengamatan di rumah, pemeriksaan berkala, dan rujukan spesialis.

Lesi mukosa mulut pada anak mencakup variasi perkembangan, ulkus traumatik, stomatitis aftosa rekuren, infeksi virus, bakteri, dan jamur, kelainan reaktif, serta manifestasi penyakit sistemik. Kajian klinis menunjukkan bahwa spektrum lesi pada anak sangat luas dan memerlukan pemeriksaan sistematis agar tanda penting tidak terlewat (Horvat Aleksijević et al., 2022). Penelitian epidemiologis juga menemukan variasi prevalensi yang cukup besar karena perbedaan usia, populasi, definisi, dan metode pemeriksaan (Owczarek-Drabińska et al., 2022; Yao et al., 2022; Vélez-León et al., 2024).

Model dokter gigi keluarga menawarkan pendekatan yang menekankan kontinuitas, tanggung jawab terhadap populasi keluarga, pencegahan, pengambilan keputusan bersama, dan koordinasi pelayanan. Rutinitas keluarga, dukungan orang tua, serta kemampuan memahami pesan kesehatan memengaruhi perilaku anak dan keteraturan kunjungan (Chawłowska et al., 2022; Pardi et al., 2024). Integrasi kesehatan gigi dengan pelayanan ibu-anak dan pelayanan primer juga dipandang penting untuk mengatasi fragmentasi serta memperluas jangkauan pencegahan (Ramphoma et al., 2022).

Teknologi digital dapat memperkuat fungsi dokter gigi keluarga pada wilayah dengan keterbatasan akses. Studi diagnostik menunjukkan bahwa foto intraoral yang diambil dengan telepon pintar dapat membantu deteksi karies pada anak, termasuk ketika pengambilan gambar dilakukan oleh tenaga non-dokter gigi yang telah dilatih (AlShaya et al., 2022). Tinjauan sistematis tahun 2024

menunjukkan bahwa teledentistry berbasis fotografi memiliki potensi diagnostik yang baik, tetapi hasilnya dipengaruhi kualitas gambar, desain penelitian, permukaan gigi, dan pengalaman pemeriksa sehingga tidak boleh diperlakukan sebagai pengganti universal pemeriksaan langsung (Kargozar & Jadidfard, 2024).

Berdasarkan kompleksitas tersebut, diperlukan model yang tidak menilai karies, maloklusi, dan lesi mukosa melalui program yang terpisah. Ketiganya dapat disatukan dalam satu alur pemeriksaan yang sederhana, terstandar, berulang, dan berorientasi keluarga. Kajian ini menyusun model konseptual dokter gigi keluarga yang selanjutnya dapat dikembangkan melalui validasi ahli, uji coba lapangan, pengujian akurasi, dan evaluasi efektivitas.

TUJUAN

Kajian ini bertujuan mengembangkan kerangka konseptual model dokter gigi keluarga untuk deteksi dini karies, maloklusi, dan lesi mukosa mulut pada anak berdasarkan sintesis jurnal open access tahun 2014–2024. Tujuan khususnya adalah mengidentifikasi prinsip pelayanan berbasis keluarga, komponen skrining, faktor risiko, mekanisme pemantauan, penggunaan teknologi, serta jalur rujukan yang dapat diintegrasikan ke dalam pelayanan berkesinambungan.

METODE

Kajian disusun menggunakan pendekatan kajian pustaka terstruktur dengan sintesis naratif. Penelusuran terakhir dilakukan pada Juli 2026 melalui PubMed dan PubMed Central serta portal penerbit open access, antara lain BMC/Springer Nature, Frontiers, MDPI, PLOS, International Journal of Oral Science, Korean Journal of Orthodontics, dan Italian Journal of Pediatrics. Rentang publikasi dibatasi pada 1 Januari 2014 sampai 31 Desember 2024.

Kata kunci dikombinasikan dalam bahasa Inggris, meliputi “family dentistry”, “family-centered oral health”, “parental oral health literacy”, “early detection”, “early childhood caries”, “caries risk assessment”, “malocclusion screening”, “interceptive orthodontic referral”, “pediatric oral mucosal lesions”, “teledentistry”, “primary care”, dan “children”. Penelusuran tambahan dilakukan melalui daftar pustaka artikel utama untuk memperoleh publikasi yang relevan dan tersedia dalam teks lengkap open access.

Kriteria inklusi meliputi artikel jurnal open access tahun 2014–2024 yang membahas anak, keluarga, atau pelayanan kesehatan anak dan memuat temuan yang relevan dengan deteksi dini, penilaian risiko, pencegahan, pemantauan, rujukan, pelayanan berbasis keluarga, integrasi pelayanan, atau teknologi pendukung. Artikel laboratorium tanpa implikasi skrining klinis, laporan kasus tunggal, editorial, serta publikasi yang tidak tersedia dalam teks lengkap dikeluarkan.

Data diekstraksi berdasarkan penulis, tahun, negara, desain, populasi, domain kesehatan gigi dan mulut, metode penilaian, temuan utama, serta implikasi terhadap model. Bukti dikelompokkan menjadi tujuh tema, yaitu prinsip pelayanan dokter gigi keluarga, deteksi dini karies, deteksi dini maloklusi, deteksi dini lesi mukosa, peran keluarga dan literasi, teknologi dan dokumentasi, serta koordinasi rujukan.

Sintesis dilakukan secara naratif karena terdapat heterogenitas desain, instrumen, kelompok usia, dan luaran. Temuan digunakan untuk merumuskan komponen model, bukan untuk menghitung ukuran efek gabungan. Kekuatan bukti ditafsirkan berdasarkan konsistensi temuan, keberadaan pemeriksaan klinis, validitas instrumen, dan relevansi terhadap pelayanan primer.

Kajian ini merupakan tahap konseptual pengembangan model dan belum menggantikan proses penelitian pengembangan formal. Model yang dihasilkan belum boleh digunakan sebagai instrumen diagnosis atau pedoman klinis baku sebelum melalui validasi isi, uji reliabilitas, pengujian akurasi, uji keterpakaian, dan evaluasi efektivitas.

HASIL

1. Prinsip Pelayanan Dokter Gigi Keluarga

Bukti yang disintesis mengarah pada lima prinsip utama, yaitu pelayanan berorientasi keluarga, pencegahan berbasis risiko, kontinuitas, koordinasi lintas profesi, dan akses yang adil. Pelayanan berorientasi keluarga penting karena keputusan mengenai makanan, kebersihan mulut, pembelian produk, kunjungan, dan kepatuhan anak sebagian besar berada pada orang tua atau pengasuh. Keluarga juga menjadi tempat terbentuknya rutinitas yang dapat melindungi

atau meningkatkan risiko penyakit (Pardi et al., 2024).

Integrasi dengan pelayanan primer diperlukan karena dokter anak, dokter keluarga, perawat, bidan, sekolah, dan kader sering berinteraksi dengan anak sebelum kunjungan gigi pertama. Kajian terhadap praktik dokter anak menunjukkan bahwa keterbatasan pengetahuan, pelatihan, waktu, dan sistem rujukan masih menjadi hambatan integrasi kesehatan gigi (Dickson-Swift et al., 2020). Model dokter gigi keluarga perlu menyediakan jalur komunikasi, kriteria rujukan, dan umpan balik yang sederhana bagi profesi lain.

2. Deteksi Dini Karies

Deteksi dini karies dimulai dengan anamnesis terarah mengenai pengalaman karies, paparan gula, kebiasaan menyikat gigi, penggunaan pasta gigi berfluorida, kondisi saliva, penggunaan obat, kebutuhan khusus, serta hambatan sosial. Pemeriksaan klinis mencakup plak, lesi white spot, kavitas, restorasi, hipomineralisasi, dan tanda infeksi. Informasi tersebut tidak digunakan sebagai skor tunggal yang kaku, tetapi sebagai dasar pertimbangan risiko dan penentuan intensitas pencegahan.

Kajian pembaruan caries risk assessment menekankan bahwa tidak ada satu indikator yang mampu memprediksi karies secara sempurna. Riwayat penyakit, faktor risiko, faktor protektif, dan penilaian profesional perlu dipertimbangkan bersama (Ng et al., 2024). Pada anak, faktor nutrisi, kebersihan, mikrobiota, dan kebiasaan keluarga juga berinteraksi dalam pembentukan risiko (Butera et al., 2022).

Penggabungan faktor oral dan sosial memperbaiki pemetaan kelompok rentan, tetapi kategori risiko harus ditinjau ulang secara berkala karena keadaan keluarga dapat berubah (Hultquist et al., 2024). Dengan demikian, model dokter gigi keluarga perlu menghubungkan hasil penilaian dengan interval recall dan paket intervensi, antara lain konseling diet, supervisi menyikat, aplikasi fluorida, sealant, terapi arresting sesuai indikasi, dan tindak lanjut lesi awal.

Pelibatan orang tua menjadi komponen utama. Penelitian menunjukkan bahwa literasi orang tua berkaitan dengan pengalaman karies anak dan perilaku pencegahan (Brega et al., 2016; Adil et al., 2020; Dieng et al., 2020). Oleh karena itu, hasil skrining harus diterjemahkan menjadi target perilaku yang konkret dan dapat dilakukan di rumah, bukan hanya disampaikan sebagai label “risiko tinggi”.

3. Deteksi Dini Maloklusi

Skrining maloklusi dilakukan pada setiap fase perkembangan dentisi dan tidak menunggu seluruh gigi permanen erupsi. Pemeriksaan mencakup simetri wajah, profil, hubungan molar dan kaninus, overjet, overbite, crossbite, open bite, crowding, spacing, deviasi garis tengah, pola erupsi, kehilangan dini gigi sulung, kebiasaan mengisap, posisi lidah, pernapasan mulut, fungsi mengunyah, dan bicara.

Konsensus ortodonti anak mendukung intervensi preventif dan interseptif pada kondisi terpilih selama pertumbuhan untuk mengurangi pengaruh faktor lingkungan serta fungsional terhadap perkembangan dentokraniofasial (Zhou et al., 2024). Namun, variasi normal tidak boleh langsung dikategorikan sebagai penyakit. Dokter gigi keluarga memerlukan kriteria yang membantu membedakan kebutuhan observasi, eliminasi kebiasaan, pemeriksaan tambahan, dan rujukan.

Index for Interceptive Orthodontics Referral dikembangkan dan divalidasi untuk membantu memprioritaskan rujukan maloklusi yang sedang berkembang. Indeks tersebut mengelompokkan temuan ke dalam pemantauan, rujukan standar, dan rujukan mendesak (Sinniah et al., 2023). Prinsip pengelompokan ini dapat diadaptasi dalam model tanpa menggantikan diagnosis ortodonti lengkap.

Kesadaran orang tua masih menjadi tantangan. Penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai usia konsultasi awal, dampak kehilangan dini gigi sulung, kebiasaan oral, dan space maintainer belum merata (Aldweesh et al., 2022; Alsaggaf et al., 2022; Alwusaybie et al., 2024). Edukasi perlu berfokus pada tanda yang dapat diamati keluarga dan alasan rujukan, bukan pada istilah teknis semata.

4. Deteksi Dini Lesi Mukosa Mulut

Pemeriksaan jaringan lunak harus menjadi bagian wajib dari kunjungan anak. Area yang diperiksa meliputi bibir, mukosa labial dan bukal, gingiva, lidah, dasar mulut, palatum, orofaring, dan muara kelenjar saliva. Setiap lesi didokumentasikan berdasarkan lokasi, ukuran, warna, bentuk, batas, permukaan, konsistensi, gejala, durasi, kekambuhan, faktor

trauma, obat, penyakit sistemik, dan tanda penyerta.

Lesi pada anak memiliki spektrum luas, mulai dari variasi normal, ulkus traumatik, afta, infeksi, sampai manifestasi penyakit sistemik (Horvat Aleksijević et al., 2022). Studi epidemiologis melaporkan prevalensi yang bervariasi dan menunjukkan bahwa ulkus, perubahan lidah, serta lesi traumatik termasuk temuan yang cukup sering dijumpai (Owczarek-Drabińska et al., 2022; Yao et al., 2022; Vélez-León et al., 2024).

Riwayat klinis dan pola lesi membantu pengambilan keputusan awal. Decision tree untuk lesi infeksi virus, bakteri, dan jamur pada anak menekankan pentingnya distribusi, gejala umum, karakter lesi, serta kondisi imun pasien (Guillouet et al., 2022). Dokter gigi keluarga tidak dituntut menangani seluruh lesi, tetapi harus mampu mengenali keadaan yang dapat dipantau, membutuhkan konsultasi dipercepat, atau memerlukan rujukan segera.

Lesi yang menetap lebih dari dua minggu, tumbuh cepat, berindurasi, mengalami perdarahan spontan, berulang berat, menimbulkan gangguan makan, atau disertai demam, dehidrasi, penurunan berat badan, dan gejala sistemik memerlukan evaluasi lebih lanjut. Dokumentasi serial membantu membedakan proses penyembuhan dari lesi persisten, tetapi foto tidak boleh menggantikan palpasi dan pemeriksaan langsung.

5. Peran Keluarga dan Literasi Kesehatan Gigi

Keluarga berperan sebagai pengambil keputusan, pengawas kebersihan, pengatur konsumsi, dan penentu penggunaan pelayanan. Kajian terhadap hubungan literasi dan kesehatan anak menunjukkan bahwa kemampuan memahami serta menggunakan informasi memengaruhi perilaku pencegahan dan luaran klinis (Alzahrani et al., 2024). Literasi juga berinteraksi dengan pendidikan, pendapatan, budaya, bahasa, dan pengalaman pelayanan.

Komunikasi dokter gigi keluarga perlu menggunakan prinsip bahasa sederhana, demonstrasi, materi visual, dan teach-back. Orang tua diminta menjelaskan kembali rencana yang akan dilakukan di rumah, misalnya frekuensi menyikat, pengurangan paparan gula, pemantauan kebiasaan oral, atau tindakan ketika menemukan lesi. Teach-back berfungsi menilai kejelasan komunikasi, bukan menguji kecerdasan orang tua.

Penilaian keluarga juga perlu mencakup rutinitas harian, pembagian peran, tekanan pengasuhan, akses transportasi, kemampuan membayar, dan riwayat ketidakhadiran kunjungan. Faktor tersebut menentukan apakah rencana klinis dapat dilaksanakan. Intervensi yang realistis dan disepakati bersama lebih mungkin dipertahankan daripada instruksi yang ideal tetapi tidak sesuai konteks rumah tangga.

6. Teknologi dan Dokumentasi

Fotografi intraoral standar dapat membantu pemantauan lesi, komunikasi dengan keluarga, audit perubahan, dan konsultasi jarak jauh. Pengambilan gambar perlu mengikuti persetujuan, perlindungan data, pencahayaan, orientasi, fokus, dan identitas kasus. Foto harus disimpan dalam rekam medis yang aman dan digunakan hanya sesuai tujuan pelayanan.

Studi diagnostik pada anak menunjukkan bahwa teledentistry berbasis telepon pintar dapat membantu deteksi karies, termasuk ketika gambar diambil oleh tenaga yang telah dilatih (AlShaya et al., 2022). Tinjauan sistematis melaporkan rentang akurasi yang cukup lebar antarpenelitian, sehingga kualitas perangkat, permukaan gigi, pengalaman pemeriksa, dan protokol tetap menentukan hasil (Kargozar & Jadidfard, 2024).

Model TRACE memperlihatkan potensi jalur tele-deteksi dan rujukan untuk mengendalikan karies anak usia dini pada komunitas dengan akses terbatas (Aly et al., 2024). Dalam model dokter gigi keluarga, teknologi digunakan sebagai alat perluasan jangkauan dan konsultasi, bukan sebagai pengganti pemeriksaan klinis ketika palpasi, radiografi, atau evaluasi langsung diperlukan.

7. Jalur Rujukan dan Kolaborasi

Jalur rujukan dibagi menjadi rutin, dipercepat, dan segera. Rujukan rutin digunakan untuk konsultasi atau perawatan yang stabil; rujukan dipercepat untuk kondisi yang berpotensi memburuk, mengganggu fungsi, atau membutuhkan intervensi pada jendela pertumbuhan; sedangkan rujukan segera digunakan untuk infeksi menyebar, trauma berat, gangguan jalan napas, dehidrasi, perdarahan berat, atau lesi yang sangat mencurigakan.

Dokter gigi keluarga perlu berkolaborasi dengan dokter gigi anak, ortodontis, spesialis penyakit mulut, dokter anak, dokter keluarga, sekolah, dan tenaga kesehatan primer. Integrasi kesehatan gigi ke pelayanan ibu-anak

dan primer membantu memperluas deteksi sebelum keluhan berat muncul (Ramphoma et al., 2022). Rujukan harus disertai ringkasan temuan, foto bila tersedia, tingkat urgensi, dan pertanyaan klinis yang jelas.

Umpan balik rujukan menjadi bagian dari kontinuitas. Setelah perawatan spesialistik, anak kembali ke pemantauan keluarga untuk evaluasi kebiasaan, pencegahan, kepatuhan, dan perubahan risiko. Tanpa umpan balik, pelayanan mudah kembali terfragmentasi dan informasi penting tidak tercatat dalam riwayat keluarga.

Model Konseptual Yang Diusulkan

Model diberi nama MODEL KELUARGA-SMILE, yaitu Sistem Monitoring, Identifikasi Risiko, Layanan Preventif, dan Eskalasi Rujukan. Model menyatukan karies, oklusi, dan mukosa dalam satu alur pelayanan yang berulang secara longitudinal. Model tidak menggantikan instrumen klinis spesifik, melainkan mengatur kapan instrumen digunakan, bagaimana hasil dikomunikasikan, dan bagaimana tindak lanjut dikoordinasikan.

Unit pelayanan model adalah keluarga. Setiap anak memiliki profil individual, tetapi faktor rumah tangga seperti kebiasaan, literasi, akses, penyakit kronis, obat, dan pola pemanfaatan pelayanan dicatat pada bagian inti keluarga. Informasi tersebut diperbarui ketika terjadi perubahan keadaan.

Tabel 1. Tahapan MODEL KELUARGA-SMILE

Tahap	Kegiatan utama	Instrumen/data	Luaran	Tindak lanjut
1. Registrasi keluarga	Mencatat identitas, hubungan keluarga, riwayat medis-dental, faktor sosial, akses, dan pengalaman pelayanan.	Formulir keluarga dan genogram sederhana.	Profil keluarga dan daftar anggota berisiko.	Menentukan jadwal skrining awal.
2. Skrining tiga domain	Pemeriksaan karies, oklusi, dan mukosa secara terstandar.	Checklist klinis, odontogram, foto intraoral bila diperlukan.	Temuan awal dan tanda bahaya.	Melanjutkan ke stratifikasi risiko.
3. Stratifikasi risiko	Mengelompokkan risiko rendah, sedang, tinggi, serta kebutuhan rujukan.	Matriks risiko dan pertimbangan profesional.	Kategori risiko individual dan keluarga.	Menentukan interval recall dan paket intervensi.
4. Intervensi preventif	Edukasi, fluorida, sealant, kontrol diet, supervisi kebersihan, dan pengendalian kebiasaan.	Rencana perawatan keluarga dan target perilaku.	Rencana individual yang disepakati.	Memantau pelaksanaan di rumah.
5. Pemantauan longitudinal	Recall, pembaruan faktor risiko, perbandingan status klinis, dan foto serial.	Rekam medis keluarga dan catatan tren.	Perubahan risiko dan respons intervensi.	Menyesuaikan intervensi atau rujukan.
6. Eskalasi dan rujukan	Konsultasi jarak jauh atau rujukan rutin, dipercepat, dan segera.	Formulir rujukan, foto, ringkasan klinis, dan umpan balik.	Pelayanan berjenjang dan terdokumentasi.	Kembali ke pemantauan keluarga setelah rujukan.

Tabel 2. Matriks Skrining Awal dan Prioritas Rujukan

Domain	Risiko/temuan utama	Rujukan dipercepat	Rujukan segera
Karies	Paparan gula tinggi, plak, white spot, karies aktif, riwayat karies, fluorida tidak memadai, hambatan kunjungan.	Karies multipel, nyeri berulang, tanda pulpa, kebutuhan perawatan kompleks, anak berkebutuhan khusus dengan penyakit aktif.	Pembengkakan difus, demam, selulitis, trismus berat, gangguan menelan atau jalan napas.

Tahap	Kegiatan utama	Instrumen/data	Luaran	Tindak lanjut
Maloklusi	Kebiasaan oral persisten, crossbite, open bite, overjet berlebihan, crowding, kehilangan dini gigi sulung, erupsi menyimpang.	Gangguan fungsi, asimetri progresif, impaksi/ektopik dicurigai, overjet dengan risiko trauma, kelainan yang memiliki jendela intervensi.	Trauma akut dengan gangguan oklusi, perdarahan tidak terkendali, atau gangguan jalan napas.	
Mukosa mulut	Ulkus traumatik, afta, kandidiasis, perubahan lidah, lesi reaktif, variasi normal yang perlu dicatat.	Lesi >2 minggu, sering kambuh, tumbuh cepat, indurasi, pigmentasi tidak jelas, perdarahan spontan, gejala sistemik.	Perdarahan berat, dehidrasi, reaksi alergi berat, infeksi menyebar, atau gangguan jalan napas.	

PEMBAHASAN

Model yang diusulkan menggabungkan tiga masalah klinis yang selama ini sering dinilai melalui jalur berbeda. Integrasi tersebut penting karena anak dan keluarga lebih mudah mengikuti satu alur pemeriksaan berkala dibandingkan beberapa program yang tidak saling terhubung. Pemeriksaan terpadu juga mencegah fokus berlebihan pada jaringan keras dan memastikan pertumbuhan oklusi serta jaringan lunak mendapat perhatian yang setara.

Kekuatan utama model adalah orientasi longitudinal. Risiko anak berubah mengikuti umur, erupsi gigi, diet, kebiasaan, penyakit, terapi obat, dan lingkungan keluarga. Penelitian penilaian risiko karies menunjukkan bahwa daya prediksi kategori dapat menurun seiring waktu dan membaik ketika faktor sosial ikut dipertimbangkan (Hultquist et al., 2024). Oleh sebab itu, kategori risiko bukan label permanen, tetapi dasar untuk menentukan intensitas pencegahan dan interval pemantauan.

Komponen keluarga menjadi pembeda dari skrining sekolah atau pemeriksaan episodik. Literasi, rutinitas, pembagian peran, dan pengalaman pelayanan memengaruhi kemampuan keluarga melaksanakan rekomendasi (Chawłowska et al., 2022; Alzahrani et al., 2024; Pardi et al., 2024). Model perlu memberikan umpan balik sederhana, target perilaku terukur, dan pengingat berkala agar informasi klinis berubah menjadi tindakan di rumah.

Pada karies, model menggabungkan indikator klinis dengan faktor perilaku dan sosial. Pendekatan ini sesuai dengan sifat karies yang multifaktorial dan menghindari keputusan yang hanya didasarkan pada satu faktor. Namun, penilaian risiko tetap memiliki keterbatasan prediktif dan tidak boleh menggantikan pertimbangan klinis. Dokter gigi keluarga perlu mendokumentasikan alasan penetapan kategori serta menilai ulang ketika terdapat lesi baru atau perubahan keadaan keluarga.

Pada maloklusi, model harus menghindari dua ekstrem, yaitu merujuk seluruh variasi perkembangan normal atau terlambat merujuk kelainan yang membutuhkan intervensi. Checklist tanda rujukan dan evaluasi berkala membantu membedakan kondisi yang dapat diamati, dikendalikan faktor etiologinya, atau memerlukan penilaian ortodontis. Indeks rujukan interseptif dapat menjadi acuan struktur, tetapi adaptasi lokal perlu diuji sebelum digunakan secara luas (Sinniah et al., 2023).

Pada lesi mukosa, keberhasilan model bergantung pada pemeriksaan sistematis dan kemampuan mengenali tanda bahaya. Dokumentasi foto serial dapat membantu menilai perubahan, tetapi interpretasi foto tunggal memiliki keterbatasan. Kolaborasi dengan dokter anak dan dokter keluarga dibutuhkan ketika lesi dicurigai sebagai manifestasi penyakit sistemik, infeksi, gangguan imun, defisiensi nutrisi, atau efek obat.

Integrasi fotografi dan teledentistry tidak dimaksudkan menggantikan pemeriksaan langsung. Teknologi memperluas jangkauan, meningkatkan dokumentasi, dan mempercepat konsultasi ketika tenaga spesialis tidak tersedia. Bukti menunjukkan potensi akurasi yang baik pada kondisi tertentu, tetapi heterogenitas hasil menuntut standar kualitas gambar, kompetensi operator, keamanan data, dan protokol eskalasi yang jelas (AlShaya et al., 2022; Kargozar & Jadidfard, 2024).

Dari perspektif sistem kesehatan, model berpotensi menggeser orientasi

pelayanan dari kuratif menuju preventif dan berkesinambungan. Namun, efektivitas tidak dapat diasumsikan hanya berdasarkan kelengkapan komponen. Evaluasi perlu menggunakan indikator proses dan hasil, seperti cakupan skrining, ketepatan klasifikasi, ketepatan rujukan, waktu tunggu, kejadian karies baru, perkembangan maloklusi, resolusi lesi, kepatuhan keluarga, biaya, dan kualitas hidup terkait kesehatan mulut.

Penerapan model perlu mempertimbangkan beban kerja. Skrining tiga domain harus cukup ringkas untuk pelayanan primer, tetapi tetap sensitif terhadap kondisi penting. Solusi yang dapat dipertimbangkan adalah formulir inti dengan modul tambahan sesuai usia dan temuan. Anak tanpa tanda risiko memperoleh pemeriksaan standar, sedangkan anak berisiko menjalani penilaian lebih mendalam.

Keterbatasan kajian ini adalah heterogenitas desain penelitian dan belum tersedianya satu model tervalidasi yang secara bersamaan memasukkan karies, maloklusi, dan lesi mukosa. Sebagian komponen model didukung bukti langsung, sedangkan integrasinya merupakan sintesis konseptual. Pembatasan pada artikel open access juga dapat menyebabkan publikasi berbayar tidak tercakup. Oleh karena itu, MODEL KELUARGA-SMILE belum dapat dianggap sebagai pedoman klinis final.

Rencana Penelitian Pengembangan Lanjutan

Tahap pertama adalah eksplorasi kebutuhan melalui wawancara atau focus group discussion dengan dokter gigi umum, dokter gigi anak, ortodontis, spesialis penyakit mulut, dokter anak, dokter keluarga, orang tua, guru, kader, dan pengelola pelayanan primer. Tahap ini menghasilkan kebutuhan pengguna, hambatan implementasi, alur kerja, serta indikator prioritas.

Tahap kedua adalah penyusunan prototipe model, checklist skrining, matriks risiko, algoritma rujukan, materi edukasi, dan format dokumentasi. Validitas isi dapat diuji melalui panel ahli menggunakan Content Validity Index atau metode Delphi. Kejelasan bahasa, keterbacaan, dan penerimaan diuji melalui wawancara kognitif pada dokter gigi serta orang tua.

Tahap ketiga adalah uji reliabilitas dan akurasi. Pemeriksaan oleh dokter gigi keluarga dibandingkan dengan pemeriksaan rujukan oleh dokter gigi anak, ortodontis, dan spesialis penyakit mulut. Analisis dapat mencakup sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi, likelihood ratio, kappa, dan intraclass correlation sesuai jenis data.

Tahap keempat adalah pilot implementation di klinik, puskesmas, atau jejaring sekolah. Indikator mencakup waktu pemeriksaan, kelengkapan data, proporsi anak yang selesai diskrining, penerimaan pengguna, ketepatan rujukan, kepatuhan recall, keamanan data, dan kendala teknologi. Hasil pilot digunakan untuk menyederhanakan formulir serta memperbaiki alur.

Tahap kelima adalah evaluasi efektivitas menggunakan desain kuasi-eksperimental atau cluster randomized trial. Kelompok intervensi memperoleh MODEL KELUARGA-SMILE, sedangkan kelompok pembanding menerima pelayanan rutin. Luaran proses dan klinis dinilai pada enam dan dua belas bulan, disertai analisis biaya serta pengalaman keluarga dan tenaga kesehatan.

KESIMPULAN

Model dokter gigi keluarga untuk deteksi dini karies, maloklusi, dan lesi mukosa mulut pada anak perlu mengintegrasikan registrasi keluarga, pemeriksaan klinis tiga domain, penilaian faktor biologis dan sosial, stratifikasi risiko, intervensi preventif individual, pemantauan longitudinal, dokumentasi digital, serta rujukan berjenjang. Bukti jurnal open access tahun 2014–2024 mendukung pendekatan berbasis risiko pada karies, skrining maloklusi selama pertumbuhan, pemeriksaan jaringan lunak rutin, keterlibatan orang tua, dan penggunaan teledentistry secara selektif.

MODEL KELUARGA-SMILE

menempatkan dokter gigi keluarga sebagai koordinator pelayanan yang menghubungkan keluarga dengan sekolah, pelayanan primer, dokter anak, dokter keluarga, dokter gigi anak, ortodontis, dan spesialis penyakit mulut. Model berpotensi meningkatkan penemuan kasus pada tahap awal dan mengurangi keterlambatan rujukan, tetapi masih merupakan kerangka konseptual. Validasi ahli, pengujian reliabilitas dan akurasi, pilot implementation, serta evaluasi efektivitas diperlukan sebelum model digunakan sebagai pedoman pelayanan formal.

DAFTAR PUSTAKA

Adil, A. H., Eusufzai, S. Z., Kamruddin, A., Wan Ahmad, W. M. A., Jamayet, N. B., Karobari, M. I., & Alam, M. K. (2020). Assessment of parents' oral health literacy and its association with caries experience of their preschool children. Children, 7(8), 101. https://doi.org/10.3390/children7080101

Aldweesh, A. H., Ben Gassem, A. A., AlShehri, B. M., AlTowaijri, A. A., & Albarakati, S. F. (2022). Parents' awareness of early orthodontic consultation: A cross-sectional study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(3), 1800. https://doi.org/10.3390/ijerph19031800

AlShaya, M., Farsi, D., Farsi, N., & Farsi, N. (2022). The accuracy of teledentistry in caries detection in children—A diagnostic study. Digital Health, 8, 20552076221109075. https://doi.org/10.1177/20552076221109075

Alsaggaf, D. H., Alqarni, M. Z., Barayan, S. A., Assaggaf, A. A., & Alansari, R. A. (2022). Parents' awareness of malocclusion and orthodontic consultation for their children: A cross-sectional study. Children, 9(12), 1974. https://doi.org/10.3390/children9121974

Alwusaybie, M. M., AlBaqshi, F. S., Alshaks, M. A., Zaki Alabdullah, M., Abdulaziz Alwosaibei, M., AlBahrani, H. J., et al. (2024). Parental knowledge and awareness regarding early orthodontic consultation in children: A cross-sectional study. Cureus, 16(11), e73842. https://doi.org/10.7759/cureus.73842

Aly, N. M., El Kashlan, M. K., Giraudeau, N., & El Tantawi, M. (2024). A Tele-detection and referral pAthways model for early childhood cariEs control—Protocol for randomized factorial study: TRACE. BMC Oral Health, 24, 934. https://doi.org/10.1186/s12903-024-04706-8

Alzahrani, A. Y., El Meligy, O., Bahdila, D., Aljawi, R., Bamashmous, N. O., & Almushayt, A. (2024). The influence of parental oral health literacy on children's oral health: A scoping review. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 48(4), 16–25. https://doi.org/10.22514/jocpd.2024.074

Amadori, F., Bardellini, E., Conti, G., & Majorana, A. (2017). Oral mucosal lesions in teenagers: A cross-sectional study. Italian Journal of Pediatrics, 43, 50. https://doi.org/10.1186/s13052-017-0367-7

Brega, A. G., Thomas, J. F., Henderson, W. G., Batliner, T. S., Quissell, D. O., Braun, P. A., Wilson, A. R., Bryant, L. L., Nadeau, K. J., & Albino, J. (2016). Association of parental health literacy with oral health of Navajo Nation preschoolers. Health Education Research, 31(1), 70–81. https://doi.org/10.1093/her/cyv055

Butera, A., Maiorani, C., Morandini, A., Simonini, M., Morittu, S., Barbieri, S., Bruni, A., Sinesi, A., Ricci, M., Trombini, J., & Scribante, A. (2022). Evaluation of children caries risk factors: A narrative review of nutritional aspects, oral hygiene habits, and bacterial alterations. Children, 9(2), 262. https://doi.org/10.3390/children9020262

Chawłowska, E., Karasiewicz, M., Lipiak, A., Cofta, M., Fechner, B., Lewicka-Rabska, A., et al. (2022). Exploring the relationships between children's oral health and parents' oral health knowledge, literacy, behaviours and adherence to recommendations: A cross-sectional survey. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(18), 11288. https://doi.org/10.3390/ijerph191811288

Chen, J., Duangthip, D., Gao, S. S., Huang, F., Anthonappa, R., Oliveira, B. H., Turton, B., Durward, C., El Tantawi, M., Attia, D., et al. (2021). Oral health policies to tackle the burden of early childhood caries: A review of 14 countries/regions. Frontiers in Oral Health, 2, 670154. https://doi.org/10.3389/froh.2021.670154

Dickson-Swift, V., Kenny, A., Gussy, M., McCarthy, C., & Bracksley-O'Grady, S. (2020). The knowledge and practice of pediatricians in children's oral health: A scoping review. BMC Oral Health, 20, 211. https://doi.org/10.1186/s12903-020-01198-0

Dieng, S., Cisse, D., Lombrail, P., & Azogui-Lévy, S. (2020). Mothers' oral health literacy and children's oral health status

in Pikine, Senegal: A pilot study. PLOS ONE, 15(1), e0226876. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226876

Guillouet, C., Riou, M. C., Duong, L. T., de La Dure-Molla, M., & Fournier, B. P. J. (2022). Oral lesions of viral, bacterial, and fungal diseases in children: A decision tree. Frontiers in Pediatrics, 10, 937808. https://doi.org/10.3389/fped.2022.937808

Horvat Aleksijević, L., Prpić, J., Muhvić Urek, M., Pezelj-Ribarić, S., Ivančić-Jokić, N., Peršić Bukmir, R., Aleksijević, M., & Glažar, I. (2022). Oral mucosal lesions in childhood. Dentistry Journal, 10(11), 214. https://doi.org/10.3390/dj10110214

Hultquist, A. I., Levinsson, A., Robertson, A., & Sabel, N. (2024). Integrating oral and social factors in individual caries risk assessments in preschool children—A registry-based study. European Archives of Paediatric Dentistry, 25, 695–705. https://doi.org/10.1007/s40368-024-00928-0

Kargozar, S., & Jadidfard, M. P. (2024). Teledentistry accuracy for caries diagnosis: A systematic review of in-vivo studies using extra-oral photography methods. BMC Oral Health, 24, 828. https://doi.org/10.1186/s12903-024-04564-4

Ng, T. C. H., Luo, B. W., Lam, W. Y. H., Baysan, A., Chu, C. H., & Yu, O. Y. (2024). Updates on caries risk assessment—A literature review. Dentistry Journal, 12(10), 312. https://doi.org/10.3390/dj12100312

Owczarek-Drabińska, J. E., Nowak, P., Zimoląg-Dydak, M., & Radwan-Oczko, M. (2022). The prevalence of oral mucosa lesions in pediatric patients. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(18), 11277. https://doi.org/10.3390/ijerph191811277

Pardi, V., Castilho, G. T., Stewart, R., Luo, H., Wright, W. G., & Moss, M. E. (2024). May family routines impact oral health in American children? Frontiers in Oral Health, 5, 1477036. https://doi.org/10.3389/froh.2024.1477036

Ramphoma, K., Rampersad, N., Singh, N., Mukhari-Baloyi, N., & Naidoo, S. (2022). The proposed need for integrated maternal and child oral health policy: A case of South Africa. Frontiers in Oral Health, 3, 1023268. https://doi.org/10.3389/froh.2022.1023268

Sinniah, S. D., Venkiteswaran, A., & Zakaria, N. N. (2023). Development and validation of a novel screening instrument to prioritize the orthodontic referral of developing malocclusion in children: The Index for Interceptive Orthodontics Referral. Korean Journal of Orthodontics, 53(2), 116–124. https://doi.org/10.4041/kjod22.229

Vélez-León, E., Albaladejo, A., Guerrero, E., Galván, G., & Melo, M. (2024). Intraoral soft tissue lesions in 6-year-old schoolchildren in regions of Southern Ecuador: An epidemiological study. Children, 11(4), 406. https://doi.org/10.3390/children11040406

Yao, H., Song, Q., Zhang, Q., Tang, G., & Liu, M. (2022). Prevalence of oral mucosal lesions in children in Xiangyun of Yunnan, China: A cross-sectional study. Italian Journal of Pediatrics, 48, 15. https://doi.org/10.1186/s13052-022-01209-6

Zhou, C., Duan, P., He, H., et al. (2024). Expert consensus on pediatric orthodontic therapies of malocclusions in children. International Journal of Oral Science, 16, 32. https://doi.org/10.1038/s41368-024-00299-8

Zou, J., Du, Q., Ge, L., Wang, J., Wang, X., Li, Y., Song, G., Zhao, W., Chen, X., Jiang, B., et al. (2022). Expert consensus on early childhood caries management. International Journal of Oral Science, 14, 35. https://doi.org/10.1038/s41368-022-00186-0