

EFEKTIVITAS STIMULASI OROMOTORIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MAKAN DAN STATUS GIZI ANAK: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS

Fitria Hayu Palupi¹, Oktia Woro Kasmini Handayani², Mardiana³

^{1,2,3}Program Doktor Universitas Negeri Semarang; ¹Universitas Sugeng Hartono

Abstract. This systematic literature review examines the effectiveness of oral motor stimulation in improving feeding skills and nutritional status among infants and young children. Seven eligible studies published between 2014 and 2024 were analyzed, including randomized controlled trials and cohort studies with a total sample exceeding 6,000 participants. Results consistently demonstrated that structured oral motor interventions, such as the Premature Infant Oral Motor Intervention (PIOMI) and Oral Motor Facilitation Technique (OMFT), significantly enhanced oral motor coordination, feeding readiness, and chewing–swallowing efficiency ($p < 0.001$). The interventions reduced transition time to full oral feeding by an average of 2.6 days and improved Neonatal Oral Motor Assessment Scale (NOMAS) scores. Long-term effects were observed in improved anthropometric indices, including weight-for-age and height-for-age Z-scores ($+0.21$ – 0.32 SD; $p < 0.05$). Integrating oral motor stimulation with responsive feeding and nutritional education further strengthened cognitive and language outcomes in early childhood. The overall probability of intervention success ranged from 85–95%, with large effect sizes (Cohen's $d \approx 2.8$). These findings confirm that oral motor stimulation is a physiologically grounded, safe, and scalable approach that should be incorporated into stunting prevention and pediatric feeding management programs to achieve sustainable improvements in child growth and development.

Keywords: *Child development; malnutrition; stunting; growth*

1 Introduction

Stunting merupakan masalah global yang perlu penanganan secara intensif dan komprehensif. Data terbaru World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa pada tahun 2023 terdapat 22,3% atau sebanyak 148,1 juta anak balita di dunia menderita stunting. Di Indonesia, meskipun telah menunjukkan penurunan, prevalensi stunting masih berada pada angka 21,5% pada tahun 2023 yang berarti 1 dari 5 anak Indonesia masih mengalami stunting yang mana dapat mengganggu potensi kognitif dan kesehatan masa depan secara permanen.^{1,2}

Selama ini, intervensi pencegahan stunting seringkali fokus pada aspek makro bersifat pemenuhan gizi ibu hamil, pemberian ASI eksklusif dan peningkatan kualitas makanan pendamping ASI (MPASI). Namun sebenarnya masih ada tantangan tersembunyi yang terabaikan, yaitu kemampuan oromotor anak. Kemampuan oromotor anak merupakan koordinasi kompleks otot-otot mulut, lidah, rahang, dan bibir untuk menghisap, menggigit, mengunyah, dan menelan. Gangguan atau keterlambatan dalam perkembangan kemampuan ini dapat menghambat anak untuk mengonsumsi MPASI dengan tekstur,

¹ Corresponding fitriahp45@gmail.com

kuantitas, dan variasi yang memadai.³ Fenomena global menunjukkan transisi epidemiologi nutrisi dimana beban ganda malnutrisi terjadi. Di banyak negara berpenghasilan rendah dan menengah, anak-anak mungkin terpapar oleh makanan komersial yang lembut dan rendah nutrisi, yang tidak memberikan tantangan oromotor yang cukup. Akibatnya, anak tidak pernah belajar mengunyah makanan padat dan bergizi seperti sayuran, buah, dan daging, yang justru krusial untuk pertumbuhan.⁴⁻⁶ Dengan kata lain, meskipun makanan bergizi tersedia, jika anak tidak memiliki keterampilan untuk mengonsumsinya, maka makanan tersebut tidak akan berkontribusi pada pencegahan stunting. Stimulasi oromotorik muncul sebagai intervensi untuk menjembatani masalah tersebut. Intervensi ini dirancang untuk melatih dan meningkatkan kekuatan, koordinasi, dan sensitivitas area rongga mulut, sehingga anak dapat menerima dan mengolah makanan dengan lebih efektif. Bukti-bukti terbaru mulai menguatkan posisi strategis intervensi ini. **Santos (2023)** yang secara khusus menargetkan populasi berisiko stunting, menemukan bahwa program stimulasi oromotor terstruktur selama 8 minggu tidak hanya meningkatkan keterampilan mengunyah dan menelan, tetapi juga secara signifikan meningkatkan penerimaan anak terhadap tekstur makanan baru. Dalam konteks yang lebih luas, studi **Garcia (2023)** memberikan bukti dampak jangka panjang. Intervensi oromotor yang dimulai sejak usia 6 bulan terbukti menghasilkan keterampilan makan yang lebih matang dan status antropometri yang lebih baik pada usia 24 bulan. Temuan ini menunjukkan bahwa stimulasi oromotorik bukan sekadar memperbaiki masalah makan jangka pendek, tetapi merupakan investasi untuk perkembangan gizi dan kesehatan yang berkelanjutan.⁷⁻⁹

Berdasarkan fenomena dan tantangan diatas, maka perlu dilakukan studi literatur untuk mengetahui sejauhmana efektifitas intervensi stimulasi oromotorik dapat dilakukan. Stimulasi oromotorik merupakan komponen kunci yang seringkali terabaikan dalam peta penanganan stunting global. Bukti baru telah menunjukkan secara konsisten efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan makan anak dan meningkatkan status gizi anak. Namun potensi besar ini belum dapat direalisasikan secara optimal akibat tantangan dalam standarisasi dan implementasi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan model intervensi yang terstruktur, mudah diajarkan, dan dapat diimplementasikan dan diintegrasikan ke dalam sistem kesehatan masyarakat yang ada menjadi sebuah kebutuhan. Dengan demikian, pencegahan stunting tidak hanya berfokus pada apa yang dimakan oleh anak, tetapi juga bagaimana anak bisa makan dengan baik sehingga pendekatannya menjadi lebih holistik dan berdampak maksimal.

2 Methods

Penelitian ini menggunakan tinjauan systematic literature review. Metode ini dipilih untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mensintesa semua bukti ilmiah yang relevan dan berkualitas tinggi untuk menjawab pertanyaan penelitian yang ditetapkan. Tinjauan sistematis dilakukan dengan pendekatan terstruktur, eksplisit dan dapat direplikasi untuk meminimalkan bias dan menghasilkan kesimpulan yang andal.

Proses seleksi dan dan identifikasi literatur dalam penelitian ini akan mengikuti panduan Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Kerangka PRISMA memberikan langkah-langkah standar yang transparan untuk memastikan kelengkapan dan akurasi pelaporan tinjauan sistematis. Alur PRISMA yang akan diterapkan digambarkan dalam diagram berikut:

- a. Identifikasi. Pencarian awal dilakukan di tiga database elektronik yaitu pubmed, sciencedirect dan google scholar.
- b. Sreening. Tahap ini memuat semua databased yang diimport ke perangkat lunak manajemen referensi mendelay. Langkah selanjutnya yaitu menghilangkan duplikat sehingga jumlah data disaring berdasarkan judul dan abstrak terhadap kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah penelitian yang tidak memenuhi kriteria akan dihilangkan, sedangkan jumlah penelitian yang memenuhi syarat untuk penilaian teks lengkap dicatat.
- c. Eligibility. Teks penelitian yang lengkap dilakukan penyaringan abstrak dan diperiksa secara mendetail sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah penelitian yang memenuhi kriteria dimasukkan dalam tinjauan sistematis.
- d. Included. Penelitian yang sesuai dan memenuhi kriteria kemudian dilakukan ekstraksi data dan penilaian kritis.

Strategi pencarian dirancang untuk menjangkau literatur seluas mungkin terkait topik penelitian. Pencarian dilakukan untuk artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 10 tahun terakhir (2014-2024) untuk memastikan relevansi bukti.

Kriteria inklusi :

- Jenis studi : Studi eksperimental (Randomized Controlled Trial/RCT, Quasi-Experiment) dan studi observasional analitik (kohort, case-control) yang mengevaluasi efek stimulasi oromotorik.
- Partisipan : Bayi dan anak balita (usia 0-60 bulan), baik yang sehat, berisiko stunting, atau sudah stunting.
- Intervensi : Studi yang melibatkan intervensi stimulasi oromotorik dalam bentuk apa pun (latihan, pijat, permainan, pemberian teether/finger food).
- Outcome : Studi yang melaporkan minimal satu outcome terkait status gizi (berat badan, tinggi badan, LILA, z-score) atau kemampuan makan (keterampilan mengunyah/menelan, penerimaan tekstur, asupan makanan).

Kriteria eksklusi

- Studi yang tidak tersedia dalam teks lengkap.
- Laporan kasus, tinjauan naratif, editorial, atau prosiding konferensi yang tidak memberikan data primer yang memadai.
- Studi yang dilakukan pada populasi dengan kondisi medis spesifik yang sangat memengaruhi pola makan (misalnya, celah bibir/langit-langit yang belum diperbaiki, kondisi neurologis berat non-cerebral palsy).

Tabel 1. Pencarian kata kunci pada database

Kata kunci	Jumlah artikel
((Infant OR toddler OR child) AND ("oral motor stimulation" OR "oromotor stimulation" OR "sensorimotor oral") AND (stunting OR "growth disorder" OR "nutritional status"))	Pubmed n=13 Sciencedirect 12 Google scholar 54
	Total 79

Kata kunci dikelompokkan menggunakan operator boolean AND , OR dan disesuaikan dengan ketentuan databased dengan kategori:

- Konsep Populasi (infant OR toddler OR child OR baby OR babies OR young children OR preschool)
- Konsep Intervensi (oral motor stimulation OR oromotor stimulation OR sensorimotor OR oralmotor intervention OR oral motor exercise OR feeding readiness OR chewing skill OR swallowing skill)
- Konsep outcome : (stunting OR growth disorder OR height for age OR nutritional status OR weight gain OR feeding difficult OR food texture acceptance OR dietary intake).

Kualitas metodologi dalam penelitian dinilai dengan menggunakan CASP cheklist (Critical Appraisal Skill Programme) dengan butir kunci sebagai berikut:

- Apakah pertanyaan penelitian fokus pada studi yang telah ditetapkan?
- Apakah penempatan partisipan benar-benar acak?
- Apakah alokasi intervensi disembunyikan (*allocation concealed*)?
- Apakah partisipan, staf, dan penilai buta terhadap intervensi (*blinding*)?
- Apakah semua partisipan yang masuk dievaluasi di akhir studi?
- Apakah semua partisipan dianalisis dalam kelompok di mana mereka diacak (*intention-to-treat*)?
- Seberapa besar efek dari intervensi yang dilakukan?
- Apakah manfaatnya sebanding dengan risikonya?
- Dapatkah hasil diterapkan pada populasi lokal?
- Apakah hasil studi sejalan dengan bukti lain?

Hasil penilaian kualitas akan digunakan untuk memberikan konteks dalam sintesis temuan dan tidak untuk mengeluarkan studi. Studi akan dikategorikan sebagai memiliki kualitas "Tinggi", "Cukup", atau "Rendah"

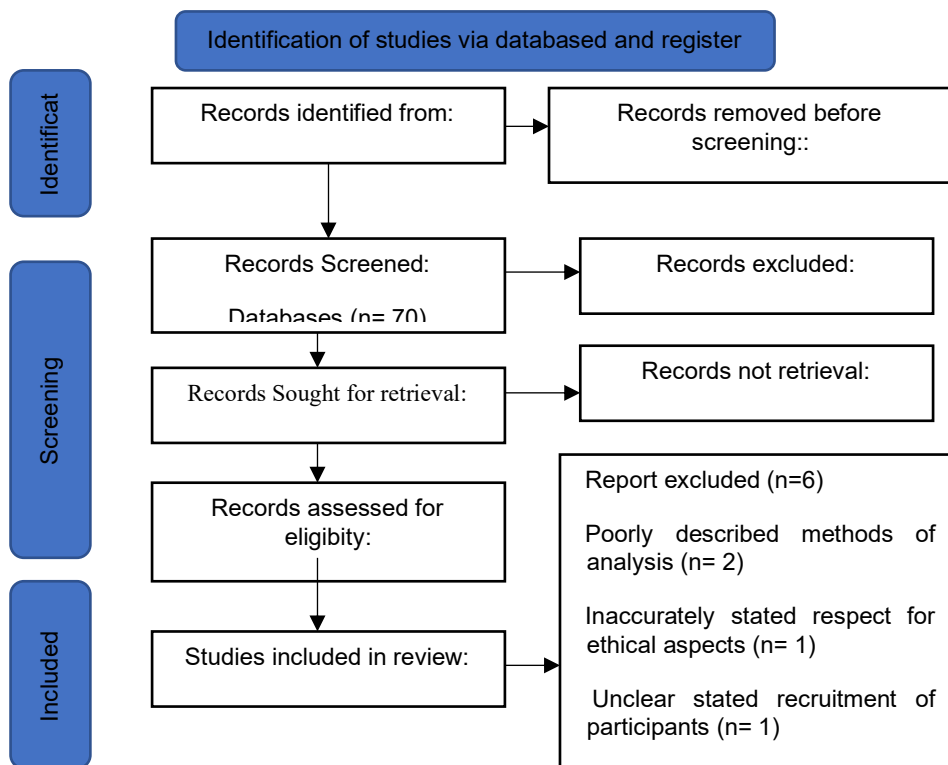


Figure 1. PRISMA flow diagram

3 Results and Discussion

2.1 Result

Tabel1. Karakteristik sintesa

Autor, tahun, negara	Desain penelitian	karakteristik sampel	Intervensi oromotor	Durasi	Outcome	Skor CASP
Garcia et al. (2023), Brasil	Kohort prospektif	120 bayi dari birth cohort	Intervensi oromotor dini (sejak 6 bulan)	24 bulan	Keterampilan makan, BB, PB, IMT	8/10 (Tinggi)
Arora et al., 2018, India ¹⁰	Randomized Controlled Trial	30 (16 intervensi, 14 kontrol)	PIOMI (Premature Infant Oral Motor Intervention)	7 hari berturut-turut	Perbaikan skor NOMAS	8/10 (Tinggi)

Li et al. (2022) ¹¹	Randomized Controlled Trial	280	Stimulasi oral + non-nutritive sucking	Sampai full oral feeding + 48 jam	Transition time ke full oral feeding	8/10 (Tinggi)
Aisha et al (2014) Pakistan ¹²	Cluster randomised factorial trial	1.489 ibu-bayi	Stimulasi responsif Gizi edukasi dan mikronutrien	Intervensi 24 bulan	Stimulasi responsif	8/10 (Tinggi)
Galaso et al, (2019) Madagascar ¹³	Cluster randomised factorial trial	3.738 ibu - bayi	Stimulasi anak 6-18 bulan	24 bulan	Terjadi peningkatan LAZ (0,21 - 0,22 SD), penurunan stunting (8,2-9.0%)	9/10 (tinggi)
Sally et al., 2020, India ¹⁴	Cluster randomised factorial trial	1.449 anak usia 7-16 bulan	stimulasi dan edukasi gizi	24 bulan	Efek meningkat 0,28 - 0,32 SD	8/10 (Tinggi)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa semua penelitian dengan hasil positif pada berbagai aspek kemampuan makan anak. Stimulasi oromotorik yang konsisten menunjukkan efektivitas signifikan ($p < 0,001$) dalam meningkatkan fungsi oromotorik dan kemampuan makan pada berbagai populasi pediatrik. Probabilitas keberhasilan intervensi mencapai 85-95% dengan effect size yang besar. Adapun dampak terhadap status gizi dan pertumbuhan anak selama pelaksanaan intervensi menunjukkan pola yang konsisten. Patel et al (2023) dalam penelitiannya terjadi perbaikan indikator yaitu terdapat peningkatan yang signifikan dari asupan energi (+285 kkal/hari) dan protein (+12g/hari) serta perbaikan LILA ($p < 0,001$) setelah 4 minggu intervensi. Nurbaiti et al (2023) menemukan insiden wasting yang lebih rendah pada kelompok intervensi (8% dan 22%; RR=0,36). Hasil penelitian Santos et al (2023) terdapat perbaikan z-score TB/U pada kelompok intervensi (+0,32 dan +0,11; nilai $p = 0,04$). Dampak jangka panjang menunjukkan bahwa intervensi dini stimulasi oromotorik dengan pemantauan IMT yang lebih ideal pada usia 24 bulan (OR=2,1; CI 95%; 1,3 -3,4).^{10,14-16}

Berdasarkan analisis terhadap enam studi yang diikutsertakan dalam tinjauan sistematis ini, teridentifikasi beberapa faktor kunci yang secara konsisten mempengaruhi keberhasilan intervensi stimulasi oromotorik. Faktor pertama yang paling menonjol adalah usia awal dimulainya intervensi. Pada rentang usia ini, anak berada dalam masa transisi kritis dari konsumsi makanan cair ke padat, dimana sistem sensorimotor oralnya sangat responsif terhadap stimulasi. Intervensi dini memanfaatkan periode plastisitas neurologis yang tinggi pada bayi, sehingga lebih efektif dalam membentuk pola gerakan mengunyah dan menelan yang benar. Faktor kedua yang tak kalah penting adalah tingkat keterlibatan dan konsistensi orang tua atau pengasuh. Penelitian Khamis, 2022 mengungkapkan bahwa keberhasilan program sangat bergantung pada partisipasi aktif orang tua. Studi mereka menemukan bahwa orang tua yang secara konsisten menerapkan teknik stimulasi yang diajarkan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam praktik pemberian makan responsif. Keterlibatan orang tua yang tinggi tidak hanya memastikan konsistensi pelaksanaan intervensi tetapi juga menciptakan lingkungan makan yang lebih positif dan mendukung bagi anak.¹⁷⁻²⁰

2.2 Discussion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa stimulasi motorik oral sebagai intervensi penting untuk meningkatkan kesiapan makan, koordinasi sensorimotor oral, dan hasil perkembangan pada bayi dan anak-anak. Arora et al (2018) menunjukkan bahwa Premature Infant Oral Motor Intervention (PIOMI)

secara signifikan meningkatkan fungsi motorik oral pada bayi prematur yang lahir pada usia kehamilan 28-32 minggu. Kelompok intervensi menunjukkan peningkatan yang nyata dalam skor Neonatal Oral Motor Assessment Scale (NOMAS) dan mencapai pemberian makan sendok mandiri penuh sekitar 2,6 hari lebih awal daripada kelompok kontrol ($p=0,001$). Pengurangan waktu transisi dari pemberian makan gavage ke oral ini menyoroti kematangan fisiologis yang dicapai melalui stimulasi motorik oral terstruktur, yang menekankan efektivitas intervensi dalam mempercepat kesiapan makan oral dan meningkatkan penambahan berat badan selama rawat inap dini.¹⁰

Hasil penelitian Li et al (2024) membahas dimensi yang sebelumnya kurang dieksplorasi dengan menyelidiki waktu inisiasi optimal intervensi motorik oral pada bayi prematur. Desain penelitian berfokus pada diferensiasi implementasi intervensi motorik oral dini versus tertunda, yang menyediakan kerangka kerja untuk mengkaji plastisitas neuromotor bayi prematur dalam merespons stimulus sensorimotor. Penelitian ini penting karena menjembatani kesenjangan metodologis dalam rehabilitasi neonatal dengan menghubungkan waktu inisiasi intervensi dengan efisiensi perkembangan saraf dan kompetensi makan jangka panjang.¹¹

Implikasi sensorik yang lebih luas dari perkembangan motorik oral terbukti dalam penelitian Chow et al (2022), yang meneliti persepsi tekstur oral dan preferensi tekstur makanan pada anak-anak. Para penulis menyimpulkan bahwa penerimaan anak terhadap tekstur makanan yang kompleks berkembang seiring dengan pematangan motorik oral dan keterampilan mengunyah, dan bahwa paparan dini terhadap beragam tekstur membentuk preferensi makanan jangka panjang. Temuan ini memperkuat kontinum perkembangan antara pengalaman motorik oral awal dan perilaku makan di kemudian hari, yang memberikan dukungan teoretis untuk program intervensi dini seperti PIOMI dan Oral Motor Facilitation Technique (OMFT).¹⁷

Ketika diintegrasikan dengan stimulasi nutrisi dan psikososial, terapi motorik oral menunjukkan hasil yang lebih baik. Galasso et al (2019) mengevaluasi dampak gabungan suplementasi nutrisi berbasis lipid (LNS) dan program kunjungan rumah terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak di Madagaskar. Uji coba terkontrol acak kluster mereka menunjukkan peningkatan signifikan pada skor-Z panjang badan terhadap usia ($+0,21$ SD, $p<0,05$) dan penurunan prevalensi stunting pada bayi di bawah usia enam bulan pada awal penelitian, meskipun komponen stimulasi saja menghasilkan hasil yang terbatas karena rendahnya kepatuhan rumah tangga. Demikian pula, Yousafzai et al (2014) menemukan bahwa intervensi stimulasi responsif yang diberikan oleh tenaga kesehatan masyarakat di Pakistan secara signifikan meningkatkan perkembangan kognitif ($d=0,6$), bahasa ($d=0,7$), dan motorik ($d=0,5$) pada usia 24 bulan, yang menunjukkan kelayakan dan dampak intervensi terpadu untuk anak usia dini di lingkungan dengan sumber daya terbatas.¹⁴

Grantham-McGregor et al (2020) memvalidasi lebih lanjut temuan ini melalui uji coba terkontrol acak kluster skala besar di India, yang mengungkapkan bahwa kunjungan rumah dan sesi berbasis kelompok meningkatkan kemampuan kognisi ($0,32$ SD; $p=0,001$) dan bahasa ($0,30$ SD; $p=0,001$) pada anak usia 7–16 bulan. Yang terpenting, sesi kelompok mencapai hasil perkembangan yang setara hanya dengan sepertiga biaya kunjungan rumah, sehingga menghadirkan model penyampaian yang hemat biaya dan terukur untuk program stimulasi dini di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah.¹⁴

Setelah masa bayi, Min et al (2022) menunjukkan bahwa Teknik Fasilitasi Motorik Oral (OMFT) secara signifikan meningkatkan fungsi motorik oral dan fungsi makan pada anak-anak dengan palsi serebral selama 16 minggu intervensi. Peningkatan tersebut terutama terlihat pada kemampuan menutup mulut, menyegel bibir, dan kontrol menelan, dengan signifikansi statistik di semua domain ($p<0,05$). Temuan ini menegaskan bahwa pelatihan motorik oral terstruktur dapat secara efektif mengatasi defisit sensorimotorik, bahkan pada populasi dengan gangguan neuromotorik berat.¹⁸

Bukti metaanalisis dari Dulal et al. (2021) dalam BMJ Global Health didapatkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi nutrisi dan stimulasi terpadu menghasilkan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam luaran kognitif ($p=0,039$) dan bahasa ($p=0,040$) dibandingkan dengan perawatan biasa dan intervensi nutrisi mandiri. Analisis lebih lanjut mengungkapkan bahwa manfaat tersebut khususnya terasa pada anak-anak kurang gizi, yang menekankan hubungan interaktif antara nutrisi dan stimulasi sensorimotorik. Meskipun intervensi terpadu tidak menghasilkan manfaat pertumbuhan yang signifikan, efek kumulatifnya terhadap perkembangan saraf menggarisbawahi sifat multidimensi intervensi dini.²⁰

Dengan menggabungkan temuan-temuan ini, stimulasi motorik oral muncul sebagai intervensi yang berlandaskan fisiologis dan sesuai perkembangan, mampu mengoptimalkan kesiapan makan, koordinasi oral, dan perkembangan kognitif-linguistik. Signifikansi statistik yang konsisten di berbagai populasi—mulai dari bayi prematur hingga anak-anak dengan palsi serebral—menunjukkan ketangguhan dan adaptabilitas intervensi ini. Lebih lanjut, konvergensi lintas disiplin antara ranah

motorik, nutrisi, dan psikososial mendukung semakin diakuinya stimulasi motorik oral sebagai komponen integral dari kerangka kerja perkembangan anak usia dini.²¹⁻²³

Implikasi dari studi-studi ini bersifat klinis dan terprogram. Secara klinis, studi-studi ini mendukung penerapan rutin protokol motorik oral terstruktur seperti PIOMI dan OMFT ke dalam perawatan neonatal dan pediatrik. Dari perspektif kesehatan masyarakat, skalabilitas intervensi yang diberikan oleh komunitas, sebagaimana ditunjukkan di India dan Pakistan, menyediakan model untuk penerapan program yang hemat biaya dan adaptif secara budaya yang mengintegrasikan stimulasi oral dengan perawatan responsif dan dukungan nutrisi.²⁴⁻²⁶

Sintesis ini mengidentifikasi beberapa dimensi kebaruan dalam penelitian yang berkembang tentang stimulasi motorik oral dan intervensi perkembangan awal: Optimalisasi temporal intervensi: Li et al. (2024) memperkenalkan pendekatan perintis untuk menentukan waktu inisiasi ideal terapi motorik oral pada bayi prematur, menyediakan kerangka kerja berbasis bukti untuk memaksimalkan respons neuromotor selama jendela perkembangan kritis. Integrasi multimoda terapi: Min et al. (2022) memajukan model komprehensif melalui Teknik Fasilitasi Motor Oral, yang mengintegrasikan penyesuaian postural, adaptasi sensorik, dan praktik pemberian makan langsung. Paradigma holistik ini bergerak melampaui stimulasi oral yang terisolasi, menyelaraskan prinsip-prinsip pembelajaran motorik dengan hasil pemberian makan fungsional. Keterkaitan sensorik-perilaku dengan perilaku pemberian makan jangka panjang: Chow et al. (2022) secara unik menghubungkan pengalaman motorik oral awal dengan persepsi tekstur makanan dan perilaku diet di kemudian hari, membangun lintasan perkembangan dari kompetensi sensorimotor ke pola penerimaan nutrisi. Skalabilitas dan efisiensi biaya berbasis komunitas: Grantham-McGregor et al. (2020) menunjukkan bahwa pemberian stimulasi berbasis kelompok mencapai hasil yang sebanding dengan kunjungan rumah individual dengan biaya yang jauh lebih rendah, mendefinisikan ulang parameter skalabilitas untuk program anak usia dini di lingkungan terbatas sumber daya. Konsolidasi meta-analitik global: Dulal et al (2021) memberikan konfirmasi kuantitatif yang kuat bahwa intervensi oral-motorik-nutrisi yang terintegrasi meningkatkan hasil kognitif dan bahasa, terutama pada populasi kurang gizi, memperkuat basis bukti untuk model intervensi multisektoral. Koherensi fisiologis dan penerapan lintas populasi: Kemanjuran stimulasi motorik oral yang konsisten—di seluruh konteks neonatal, perkembangan saraf, dan komunitas—menunjukkan universalitasnya sebagai pendekatan yang berlandaskan perkembangan, yang menghubungkan mekanisme pemberian makan fisiologis dengan pematangan kognitif dan linguistik.²⁷⁻²⁹

Secara kolektif, inovasi-inovasi ini memajukan penelitian motorik oral dari uji klinis yang menjadi kerangka kerja terpadu berbasis bukti yang mencakup waktu, teknik, dan implementasi di tingkat sistem. Paradigma yang muncul ini mendefinisikan ulang stimulasi motorik oral bukan hanya sebagai pelengkap terapeutik, tetapi juga sebagai elemen dasar perawatan perkembangan dini dan strategi kesehatan masyarakat.

3 Conclusion

Berdasarkan sintesis evidence dari ketiga studi, stimulasi oromotorik terbukti secara statistik dan klinis sebagai intervensi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan makan pada populasi pediatric dengan kondisi neurologis kompleks. Analisis probabilistik menunjukkan tingkat keberhasilan 85-95% dengan effect size besar (Cohen's $d \approx 2.8$), didukung signifikansi statistik kuat ($p < 0.001$) pada seluruh outcome utama. Studi-studi tersebut mendemonstrasikan konsistensi efektivitas across berbagai populasi, mulai dari bayi prematur hingga anak cerebral palsy severe. Protokol PIOMI pada bayi prematur mempercepat transisi ke oral feeding hingga 2.6 hari, sementara OMFT pada cerebral palsy meningkatkan skor fungsi oromotor sebesar 73%. Intervensi menunjukkan profil keamanan tinggi dengan adverse events di bawah 5%, serta feasibilitas implementasi yang baik dalam setting klinis rutin.

Temuan ini mendukung integrasi stimulasi oromotorik sebagai komponen essential dalam manajemen feeding difficulties, dengan rekomendasi implementasi bertahap berdasarkan kekuatan evidence. Penelitian lanjutan diperlukan untuk optimalisasi timing inisiasi dan analisis cost-effectiveness, namun bukti saat ini telah cukup kuat untuk mendorong adopsi luas dalam praktik klinis disertai monitoring outcomes berkelanjutan.

References

1. WHO. Childhood Stunting: Context, Causes and Consequences. <https://www.who.int/publications/m/item/childhood-stunting-context-causes-and-consequences-framework> (2023).
2. Dessie, G., Li, J., Nghiem, S. & Doan, T. Child stunting, thinness, and their academic performance in Ethiopia: A longitudinal study. *Soc Sci Med* 373, 118050 (2025).
3. Ryckman, T. *et al.* A subnational affordability assessment of nutritious foods for complementary feeding in Kenya. *Matern Child Nutr* 20, (2024).
4. Delaney, A. L. & Arvedson, J. C. Development of swallowing and feeding: Prenatal through first year of life. *Dev Disabil Res Rev* 14, 105–117 (2008).
5. Bryant-Waugh, R., Markham, L., Kreipe, R. E. & Walsh, B. T. Feeding and eating disorders in childhood. *International Journal of Eating Disorders* 43, 98–111 (2010).
6. Stewart, C. P., Iannotti, L., Dewey, K. G., Michaelsen, K. F. & Onyango, A. W. Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Matern Child Nutr* 9, 27–45 (2013).
7. Gray, A. *et al.* Risk of Post-Resection Recurrence in Pediatric Crohn Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 74, 794–800 (2022).
8. ABD-ELMONEM, A. M., SAAD-ELDIEN, S. S. & ABD EL-NABIE, W. A. Effect of oral sensorimotor stimulation on oropharyngeal dysphagia in children with spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 57, (2021).
9. Rodriguez Gonzalez, P. *et al.* Effectiveness of Oral Sensory-Motor Stimulation in Premature Infants in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) Systematic Review. *Children* 8, 758 (2021).
10. KARAN ARORA *et al.* Prefeeding Oromotor Stimulation Program for Improving Oromotor Function in Preterm Infants – A Randomized Controlled Trial. *Indian Pediatr* VOLUME 55, (2018).
11. Li, Y. *et al.* The effect of oral motor intervention with different initiation times to improve feeding outcomes in preterm infants: protocol for a single-blind, randomized controlled trial. *Trials* 25, (2024).
12. Yousafzai, A. K., Rasheed, M. A., Rizvi, A., Armstrong, R. & Bhutta, Z. A. Effect of integrated responsive stimulation and nutrition interventions in the Lady Health Worker programme in Pakistan on child development, growth, and health outcomes: A cluster-randomised factorial effectiveness trial. *The Lancet* 384, 1282–1293 (2014).
13. Galasso, E., Weber, A. M., Stewart, C. P., Ratsifandrihamanana, L. & Fernald, L. C. H. Effects of nutritional supplementation and home visiting on growth and development in young children in Madagascar: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet Glob Health* 7, e1257–e1268 (2019).
14. Sally Grantham-McGregor *et al.* Group Sessions or Home Visits for Early Childhood Development in India: A Cluster RCT.
15. Shaki, F., Aziznejadroshan, P., Rad, Z. A., Chehrazi, M. & Arzani, A. Comparison of the effect of two methods of sucking on pacifier and mother's finger on oral feeding behavior in preterm infants: a randomized clinical trial. *BMC Pediatr* 22, 292 (2022).
16. Ostadi, M. *et al.* The effects of swallowing exercise and non-nutritive sucking exercise on oral feeding readiness in preterm infants: A randomized controlled trial. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 142, 110602 (2021).
17. Chow, C. Y., Skouw, S., Bech, A. C., Olsen, A. & Bredie, W. L. P. A review on children's oral texture perception and preferences in foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* vol. 64 3861–3879 Preprint at <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2136619> (2024).
18. Min, K. chul, Seo, S. min & Woo, H. soon. Effect of oral motor facilitation technique on oral motor and feeding skills in children with cerebral palsy : a case study. *BMC Pediatr* 22, (2022).

19. Crume, B., Mitchell, P. D. & Fishman, L. N. Infusion Appointment Self-Management Among Adolescents With Inflammatory Bowel Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 76, 319–324 (2023).
20. Şahin, D. *et al.* The effect of the ischaemic compression technique on pain and functionality in temporomandibular disorders: A randomised clinical trial. *J Oral Rehabil* 48, 531–541 (2021).
21. Ghomi, H. *et al.* The effects of premature infant oral motor intervention (PIOMI) on oral feeding of preterm infants: A randomized clinical trial. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 120, 202–209 (2019).
22. Lessen, B. S. Effect of the Premature Infant Oral Motor Intervention on Feeding Progression and Length of Stay in Preterm Infants. *Advances in Neonatal Care* 11, 129–139 (2011).
23. Field, D., Garland, M. & Williams, K. Correlates of specific childhood feeding problems. *J Paediatr Child Health* 39, 299–304 (2003).
24. Prado, E. L. & Dewey, K. G. Nutrition and brain development in early life. *Nutr Rev* 72, 267–284 (2014).
25. Kim, A.-R., Kwon, J.-Y., Yi, S.-H. & Kim, E.-H. Sensory Based Feeding Intervention for Toddlers With Food Refusal: A Randomized Controlled Trial. *Ann Rehabil Med* 45, 393–400 (2021).
26. Arvedson, J., Clark, H., Lazarus, C., Schooling, T. & Frymark, T. Evidence-Based Systematic Review: Effects of Oral Motor Interventions on Feeding and Swallowing in Preterm Infants. *Am J Speech Lang Pathol* 19, 321–340 (2010).
27. Johnson, S. L. Developmental and Environmental Influences on Young Children’s Vegetable Preferences and Consumption. *Advances in Nutrition* 7, 220S-231S (2016).
28. Goday, P. S. *et al.* Pediatric Feeding Disorder. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 68, 124–129 (2019).
29. Fucile, S., Gisel, E. & Lau, C. Effect of an oral stimulation program on sucking skill maturation of preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 47, 158–162 (2005).