

Program Posyandu Virtual di Masa Pandemi Mampu Menjaga Tumbuh Kembang Anak

Virtual Posyandu Program during the Pandemic Maintained Children's Growth and Development

Anch Caesarina Novi Marchianti¹, Dwita Aryadina Rachmawati^{1*}, Irawan Fajar Kusuma¹, Yohanes Sudarmanto¹

¹Department of Public Health, Faculty of Medicine, University of Jember, Jember, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 13-11-2023

Accepted: 12-07-2024

Published online: 30-09-2024

*Koresponden:

Dwita Aryadina Rachmawati

dwita_dr@unej.ac.id



DOI:

10.20473/amnt.v8i3.2024.461-467

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

Kata Kunci:

Aplikasi Balitagrow®,

Malnutrisi, Area agrikultur

ABSTRAK

Latar Belakang: Tertundanya program Posyandu akibat COVID-19 berdampak pemantauan tumbuh kembang anak menurun sehingga gangguan tumbuh kembang tidak terdeteksi. Pengetahuan ibu tentang perilaku makan penting dalam mencegah malnutrisi anak. Program Posyandu sebagai media promosi kesehatan untuk peningkatan pengetahuan ibu tentang perilaku makan serta pemantauan tumbuh kembang anak, perlu diselenggarakan dalam kondisi apapun.

Tujuan: Penelitian bertujuan mengetahui efektivitas program Posyandu virtual dalam penguatan layanan promkes kader pada anak rentan gizi di area agrikultur Kabupaten Jember saat pandemi absen Posyandu *offline*.

Metode: Penelitian dilakukan dari September 2022 hingga Januari 2023 dengan intervensi dilakukan selama 21 hari terhadap 169 responden dari Puskesmas Arjasa dan Paleran (mewakili masyarakat dengan sosial budaya berbeda), melibatkan kader sebagai mitra yang mulai menggunakan aplikasi untuk mempromosikan kesehatan gizi anak dan mengajarkan penggunaannya kepada orang tua. Parameter keberhasilan program adalah terdapat perbedaan signifikan antara pertumbuhan dan perkembangan anak sebelum dan setelah program. Variabel pertumbuhan dinilai dengan penilaian status gizi sesuai Permenkes Republik Indonesia, sebelum dan sesudah intervensi, sedangkan variabel perkembangan dinilai menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP).

Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$) pada keempat parameter tumbuh kembang anak yaitu TB/U (tinggi badan menurut umur), BB/U (berat badan menurut umur), BB/TB (berat badan terhadap tinggi badan), dan KPSP, sebelum dan sesudah program Posyandu virtual di kedua Puskesmas. Artinya, program ini efektif memastikan tumbuh kembang anak tetap terjaga, meski ada tantangan saat pandemi.

Kesimpulan: Aplikasi Balitagrow® berbasis Android pada program Posyandu virtual yang efektif menjaga tumbuh kembang anak di era pandemi ini layak untuk terus dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna.

PENDAHULUAN

Hasil Studi Status Gizi Indonesia 2022 menunjukkan bahwa distribusi anak yang mengalami malnutrisi di Indonesia paling banyak terjadi pada anak-anak berusia 0-59 bulan dan berada di daerah pedesaan/pertanian¹. Diduga penyebabnya bukanlah karena kelangkaan makanan di daerah pertanian, melainkan pilihan makanan yang kurang sesuai untuk memenuhi kebutuhan anak berdasarkan usia mereka²⁻⁴. Berdasarkan penelitian kami sebelumnya, pengetahuan ibu yang cukup tentang perilaku makan dapat mencegah terjadinya *stunting* dan kekurangan gizi pada anak di bawah lima tahun (balita)⁵.

Prevalensi masalah gizi, yang dapat menyebabkan *stunting*, malnutrisi, dan bahkan secara tidak langsung mengakibatkan kematian anak, telah

dikaitkan dengan berbagai faktor sosial ekonomi seperti gaya mengasuh dalam memberi makan, pengetahuan orang tua, kebiasaan, dan sebagainya. Dalam upaya mengembangkan formula untuk promosi kesehatan gizi, pencegahan, dan rehabilitasi melalui perubahan pola makan, hal ini telah mendorong banyak penelitian dan pencarian yang mendalam⁶⁻⁸. Menurut Arini, salah satu alasan status gizi yang baik pada balita adalah pola makan anak-anak mereka, yang mencakup variasi makanan yang mereka konsumsi. Dengan demikian, asupan makanan berkualitas rendah dan masalah makanan serta gizi tidak terbatas pada strata ekonomi menengah dan bawah; hal ini juga dapat terjadi pada rumah tangga kaya yang tidak meluangkan waktu untuk membesarkan anak-anak mereka dengan baik⁹.

Upaya untuk meningkatkan kualitas gizi dapat dilakukan dengan pendekatan holistik yang dimulai dari pencegahan primordial, primer, sekunder, dan tersier. Ini meliputi pemberian pengetahuan dan kesadaran gizi (melalui *gadget*, kuliah, dan informasi multimedia), produksi, diversifikasi, dan konsumsi makanan bergizi. Ada kebutuhan untuk intervensi pencegahan intensif guna mengurangi terjadinya malnutrisi, seperti memanfaatkan program Posyandu secara efektif dengan meningkatkan peran kader dan lebih banyak menggunakan teknologi untuk menyampaikan informasi kepada orang tua. Program Posyandu adalah program berbasis komunitas di Indonesia yang diimplementasikan di Puskesmas bertujuan untuk meningkatkan kesehatan ibu dan anak dengan menyediakan layanan kesehatan, termasuk memantau pertumbuhan dan perkembangan anak di bawah lima tahun (balita)¹⁰. Pada masa pandemi, sebagian besar program Posyandu tidak aktif karena risiko yang lebih besar dibandingkan dengan manfaatnya.

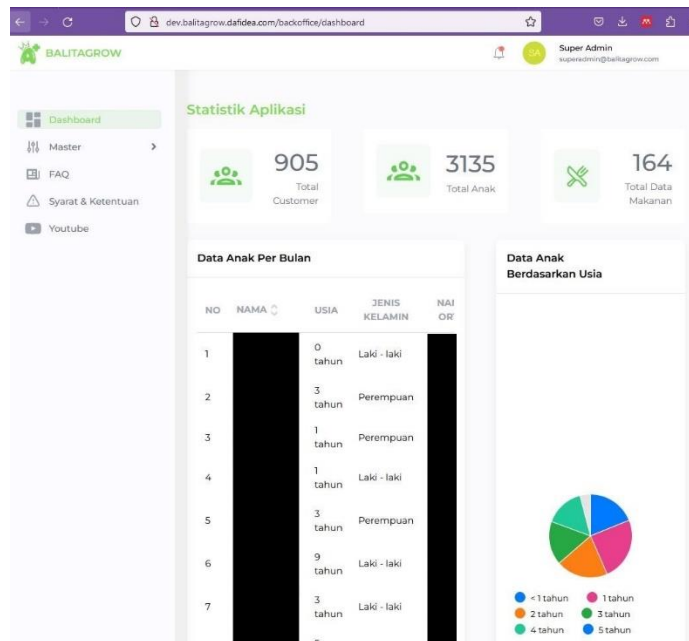
Penundaan program Posyandu pada awal pandemi COVID-19 mengakibatkan penurunan pemantauan pertumbuhan balita sebesar 67,76%¹¹. Ketersediaan program Posyandu telah dikaitkan dengan status berat badan anak di Indonesia¹². Meskipun era pandemi telah berakhir, inovasi program Posyandu virtual perlu dipertimbangkan karena manfaatnya dalam membantu ibu memantau perkembangan anak mereka¹³. Terdapat beberapa aplikasi yang bisa diakses oleh orang tua di rumah seperti "Balitagrow[®]", "Pengecekan Status Gizi", "Kalkulator Gizi" dan "Primaku". Aplikasi-aplikasi tersebut dapat diunduh melalui smartphone di Google Playstore dan dapat digunakan untuk membantu orang tua memantau pertumbuhan serta perkembangan anak saat di rumah. Balitagrow[®] tidak hanya memantau parameter pertumbuhan tetapi juga menyediakan rekomendasi manajemen gizi dalam bentuk edukasi dan saran gizi harian. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas Posyandu virtual dalam memperkuat layanan promosi kesehatan kader bagi anak-anak yang rentan gizi (balita) di wilayah pertanian Kabupaten Jember selama jeda program Posyandu di masa pandemi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain uji coba komunitas, dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Arjasa dan Paleran dengan prevalensi *stunting* yang tinggi. Prevalensi *stunting* di Kecamatan Arjasa pada tahun 2022 adalah 10,61%, yang merupakan salah satu dari 11 kecamatan dengan prevalensi *stunting* di atas target. Balita yang mengalami *stunting* tersebar di beberapa Puskesmas di Jember, termasuk Arjasa dan Paleran. Kedua area ini dipilih untuk mewakili daerah pertanian

dengan dua kondisi sosial budaya yang berbeda karena Kota Jember memiliki dua etnis/komunitas besar yang dapat memberikan hasil yang berbeda. Menurut kalkulator ukuran sampel untuk merancang penelitian klinis dengan analisis *chi-square* dengan rasio risiko yang diprediksi sebesar 2 dan proporsi kasus yang diprediksi dalam kelompok yang tidak menerima intervensi sebesar 0,3, hasil perhitungan untuk sampel minimum sebanyak 152 sampel diperoleh. Sebanyak 169 sampel (83 sampel dalam kelompok kontrol dan 86 sampel dalam kelompok intervensi) dipilih secara acak oleh kader dari anggota Posyandu. Kriteria inklusi penelitian adalah anggota Posyandu yang telah tinggal di kedua area tersebut selama minimal 1 tahun, memiliki anak berusia di bawah 5 tahun, memiliki ponsel Android, memiliki akses internet, dan dapat berkomunikasi dengan baik. Mereka tidak diikutsertakan jika tidak dapat mengikuti penelitian sampai selesai.

Penelitian dilakukan antara September 2022 dan Januari 2023 (beberapa titik/waktu). Selama waktu tersebut kedua kelompok diperkenalkan kepada aplikasi; namun, hanya kelompok intervensi yang diberikan pendampingan dalam penggunaannya, dengan intervensi selama 21 hari dengan melibatkan mitra kader yang menggunakan aplikasi Balitagrow[®] buatan tim peneliti untuk mempromosikan kesehatan gizi bagi balita dan mengajarkan penggunaannya kepada orang tua. Misalnya jika satu responden mulai pada tanggal 1 Oktober, responden tersebut akan selesai didampingi pada 21 Oktober, dan jika dimulai pada 2 Desember, responden akan selesai didampingi pada 22 Desember, dan seterusnya. Tim peneliti memantau penggunaan aplikasi Balitagrow[®] melalui website master aplikasi (Gambar 1), grup Whatsapp[®], dan pertemuan rutin Zoom[®]. Beberapa fitur yang digunakan dari aplikasi Balitagrow[®] adalah Status Gizi (Kalkulator), Diagnosis Status Gizi, Rekomendasi video edukasi dan artikel pendek, Nutrisi Harian (Jenis makanan) yang diisi selama 7 Hari, Jenis kekurangan makanan, dan rekomendasi makanan untuk membantu orang tua lebih memahami kebutuhan gizi anak-anak mereka dan meningkatkan implementasinya. Variabel pertumbuhan dinilai dengan mengukur status gizi sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, sebelum dan sesudah intervensi, sedangkan variabel perkembangan dinilai menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP)^{14,15}. Interpretasi hasil KPSP adalah apakah perkembangan anak sesuai, meragukan, atau menyimpang. Semua data kemudian dianalisis menggunakan Uji *Fisher Exact* dengan p-value <0,05 karena beberapa sel memiliki jumlah kurang dari lima. Semua protokol yang dilakukan dalam penelitian ini telah disetujui oleh komite etika institusi Fakultas Kedokteran Universitas Jember (No. 1624/H25.1.11/KE/2022).



Gambar 1. Monitor melalui master web aplikasi Balitagrow®

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik ibu responden ditunjukkan dalam Tabel 1. Mayoritas ibu responden berusia dalam rentang 26-35 tahun sedangkan usia responden berada dalam

rentang 25-48 bulan. Mayoritas pendidikan ibu adalah setara SMA, sementara sebagian besar pekerjaan mereka adalah sebagai ibu rumah tangga. Distribusi jenis kelamin responden seimbang antara laki-laki dan perempuan.

Tabel 1. Karakteristik ibu responden dan responden

Karakter	n	%
Ibu responden		
Usia (tahun)		
19-25	55	32,54
26-35	96	56,81
36-45	18	10,65
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	130	76,92
Karyawan/buruh	16	9,47
Tidak bekerja	1	0,59
Guru	5	2,96
Wiraswasta	17	10,06
Pendidikan		
Tidak sekolah	1	0,59
SD/ sederajat	17	10,06
SMP/ sederajat	41	24,26
SMA/ sederajat	92	54,44
Diploma	5	3,71
Sarjana/ Pascasarjana	13	7,69
Responden		
Jenis Kelamin		
Perempuan	85	50,30
Laki-laki	84	49,70

Karakter	n	%
Usia (bulan)		
6-24	61	36,09
25-48	80	47,34
49-60	28	16,57

Pertumbuhan dan perkembangan responden sebelum dan sesudah program Posyandu virtual ditunjukkan dalam Tabel 2. Pertumbuhan responden dievaluasi dengan tiga variabel, sedangkan perkembangan dievaluasi dengan satu variabel. Hasilnya

dapat dibandingkan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Sayangnya, beberapa responden telah dikategorikan sebagai sangat pendek, gizi buruk, berat badan sangat kurang, dan kemungkinan ada penyimpangan.

Tabel 2. Pertumbuhan dan perkembangan responden sebelum dan sesudah program Posyandu virtual

Variabel	Sebelum Program		Sesudah Program	
	Kontrol (n)	Intervensi (n)	Kontrol (n)	Intervensi (n)
Tinggi badan menurut usia (TB/U)				
Tinggi	2	1	2	1
Normal	55	66	55	66
Pendek	17	10	16	9
Sangat pendek	9	9	10	10
Berat badan menurut usia (BB/U)				
Risiko berat badan lebih	2	4	2	4
Berat badan normal	74	73	74	74
Berat badan kurang	6	9	6	8
Berat badan sangat kurang	1	0	1	0
Berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB)				
Obesitas	6	5	6	6
Gizi lebih	3	1	2	0
Risiko gizi lebih	8	6	8	6
Gizi baik	59	66	59	67
Gizi kurang	7	7	7	6
Gizi buruk	0	1	1	1
KPSP*				
Sesuai	66	42	72	58
Meragukan	14	34	9	20
Penyimpangan	3	10	2	8

*KPSP (Kuesioner Pra Skrining Perkembangan)

Tingkat pertumbuhan dan perkembangan balita dalam program Posyandu virtual dapat bervariasi secara signifikan^{11,15}. Untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan balita, penting untuk menciptakan dan mempertahankan lingkungan yang sehat, menerapkan praktik kebersihan untuk mencegah penyakit, serta menyediakan zat gizi sehat dan aktivitas fisik. Selain itu, penting untuk menciptakan lingkungan belajar dalam dan luar ruangan yang sesuai dengan perkembangan, memilih dan menggunakan materi untuk melibatkan balita, serta menciptakan jadwal dan rutinitas yang responsif untuk mengasuh balita. Memahami perkembangan fisik balita, pencapaian perkembangan, dan merencanakan lingkungan serta pengalaman yang mendukung

keterampilan motorik juga penting. Semua pengetahuan tersebut dapat diperoleh dari program Posyandu.

Penelitian ini menggunakan desain uji coba komunitas, sehingga terdapat banyak faktor pengganggu. Responden dalam kedua kelompok tinggal di area yang berdekatan dan difasilitasi oleh Posyandu yang sama sehingga tidak memungkinkan untuk mengontrol interaksi antara responden kelompok kontrol dan intervensi. Bagi balita, *stunting* dan/atau malnutrisi merupakan indikasi kekurangan gizi yang berkepanjangan. Indeks TB/U menunjukkan riwayat status gizi untuk balita. Selain pertimbangan ini, berbagai faktor mempengaruhi terjadinya gangguan malnutrisi, seperti latar belakang sosial-budaya yang berbeda yang dapat berdampak pada pola makan. Menurut Özen et al.,

terdapat perbedaan perilaku antara keluarga dengan penghasilan ekonomi rendah yang sama tetapi status gizi balita berbeda. Secara spesifik, ibu dari balita yang bergizi baik menambahkan makanan tambahan ke dalam diet anak-anak mereka dengan membawa udang dan kepiting dari sungai serta daun ubi jalar yang kaya protein¹⁶. Dua pertiga anak-anak Vietnam mengalami peningkatan berat badan sebagai hasil dari mengadopsi perilaku yang dipengaruhi oleh pengalaman ini, dan setelah dua tahun, 85% dari mereka tidak lagi mengalami malnutrisi¹⁷. Pemberdayaan rumah tangga berpenghasilan rendah berbeda dengan keluarga kurang mampu lainnya^{18,19}.

Kemampuan keluarga untuk memanfaatkan sumber daya yang ada guna memenuhi kebutuhan gizi balita menunjukkan bahwa pelatihan teknologi yang sesuai kepada populasi kurang mampu sangat penting, terutama untuk mengatasi masalah malnutrisi pada balita²⁰. Kami mencoba membandingkan hasil dari dua wilayah kerja puskesmas pada kedua kelompok dan tidak menunjukkan perbedaan signifikan pada semua parameter sebelum program dimulai, tetapi parameter sesudah program menunjukkan semua berbeda secara signifikan (Tabel 3). Ini menunjukkan bahwa kondisi sesudah program pada kelompok intervensi berbeda dengan kelompok kontrol, meskipun kedua kelompok sama-sama signifikan ketika membandingkan data sebelum dan sesudah program. Dapat disimpulkan dari Tabel 2 bahwa terdapat peningkatan status gizi dan perkembangan dalam kedua kelompok kontrol dan intervensi, namun ada kecenderungan yang lebih baik pada kelompok intervensi.

Program Posyandu virtual dirancang untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangan balita, bahkan tanpa adanya Posyandu selama era pandemi. Program ini mencakup kegiatan seperti pendidikan kesehatan, pemantauan *intake* atau asupan gizi harian, dan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan balita. Program ini juga melibatkan penggunaan aplikasi seluler seperti Balitagrow[®] untuk memantau dan meningkatkan kualitas data yang dikumpulkan serta

memberikan informasi gizi yang dapat diakses kapan saja oleh kader atau ibu. Aplikasi ini memiliki banyak fitur seperti resep yang direkomendasikan berdasarkan diagnosis kebutuhan gizi yang masih kurang dikonsumsi, rekapitulasi frekuensi makanan, penghitung kalori, dan sebagainya. Parameter pertumbuhan juga dicatat menggunakan aplikasi Balitagrow[®] termasuk tinggi badan menurut usia (TB/U), berat badan menurut usia (BB/U), dan berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB). Para kader menggunakan grup WA untuk memantau konsumsi makanan, aktivitas fisik, kebiasaan kebersihan, dan kesehatan keseluruhan anak-anak dalam kelompok intervensi. Mereka juga menerima pesan edukasi kesehatan setiap kali menggunakan aplikasi Balitagrow[®].

Hasil uji statistik menggunakan Uji Fisher Exact, menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0.001$) dalam perbandingan antara sebelum program dan sesudah program dalam semua parameter pertumbuhan dan perkembangan anak-anak dalam program Posyandu virtual di kedua wilayah kerja puskesmas (nilai $p < 0,05$, data tidak ditampilkan). Oleh karena itu, dalam hal ini, efek sosial-budaya lebih kecil dari faktor lainnya atau dapat diabaikan. Meskipun demikian, implementasi penelitian mengungkap bahwa terdapat perbedaan penerimaan responden antara Paleran dan Arjasa, yang memerlukan upaya lebih keras dalam merekrut responden di Arjasa. Temuan penelitian serupa mungkin disebabkan oleh upaya lebih dari *surveyor* untuk merekrut responden di Arjasa. Penelitian ini memerlukan waktu sedikit lebih lama untuk diselesaikan karena tantangan rekrutmen di Arjasa. Ini juga berarti bahwa program ini efektif dalam memastikan bahwa pertumbuhan dan perkembangan anak-anak tetap terjaga, meskipun ada tantangan yang ditimbulkan oleh pandemi. Program Posyandu virtual adalah pendekatan inovatif untuk upaya kesehatan berbasis komunitas yang berhasil menjaga pertumbuhan dan perkembangan balita, bahkan tanpa adanya Posyandu *offline* selama era pandemi. Program ini sangat penting di daerah di mana malnutrisi menjadi perhatian utama.

Tabel 3. Perbandingan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dalam parameter pertumbuhan dan perkembangan anak

Wilayah kerja puskesmas	Variabel	p-value sebelum program	p-value sesudah program
Arjasa	Berat badan menurut usia (BB/U)	0.069	<0.001*
	Tinggi badan menurut usia (TB/U)	0.912	<0.001*
	Berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB)	0.545	<0.001*
	KPSP	0.001*	<0.001*
Paleran	Berat badan menurut usia (BB/U)	0.417	<0.001*
	Tinggi badan menurut usia (TB/U)	0.200	<0.001*
	Berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB)	0.842	<0.001*
	KPSP	0.076	<0.001*

KPSP (Kuesioner Pra Skrining Perkembangan)

* Analisis statistik menggunakan Uji Fisher Exact dengan p-value <0.05.

Menurut sebuah artikel ulasan, penelitian perlu menyelidiki aplikasi apa saja yang telah dikembangkan

untuk mendukung kesejahteraan anak-anak selama pandemi COVID-19²¹. Hasil studi ini relevan dengan studi

dari Prowse yang menyatakan bahwa teknologi digital memberikan peluang untuk meningkatkan jangkauan intervensi dan mengurangi biaya, sumber daya, dan upaya yang diperlukan untuk menghasilkan program²². Meskipun juga dikatakan bahwa efek intervensi digital terhadap hasil makanan dan asupan gizi masih kecil dan tidak konsisten. Agar intervensi gizi efektif, mereka harus dirancang dengan mempertimbangkan populasi target dan disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi spesifik mereka. Intervensi digital, seperti media sosial, dapat efektif dalam mempromosikan pola makan sehat di kalangan remaja dan dewasa muda²³. Namun, penting untuk mengevaluasi bukti yang ada untuk memandu keputusan dunia nyata secara *real-time*²².

Intervensi pendidikan gizi dapat fokus pada individu, keluarga, jaringan sosial, dan disampaikan sendiri atau dengan jenis intervensi lainnya termasuk strategi perubahan kebijakan, sistem, dan lingkungan. Keadilan kesehatan adalah komponen penting untuk mengatasi ketidakadilan historis dan kontemporer, mengatasi hambatan ekonomi, sosial, dan lainnya terhadap kesehatan dan perawatan kesehatan, serta menghilangkan kesenjangan kesehatan yang dapat dicegah²⁴. Intervensi teknologi, seperti *Balitagrow*[®], telah diidentifikasi sebagai pendekatan menjanjikan untuk mengatasi masalah ini dengan membagikan informasi tentang pola makan sehat dan menawarkan motivasi untuk perubahan perilaku²⁵. Namun, bukti menunjukkan bahwa perlu mempertimbangkan semua bagian yang terlibat dalam pengembangan strategi promosi kesehatan gizi untuk memastikan hasil positif dari intervensi program Posyandu virtual.

Pendidik berkontribusi pada pertumbuhan kognitif anak-anak dalam tiga tahun pertama mereka dengan memberikan dukungan yang sesuai untuk pembelajaran dan dukungan emosional. Pengetahuan dan keterampilan sejak dini menginformasikan dan mempengaruhi pembelajaran masa depan, dan memberi peluang untuk merangsang pertumbuhan kognitif awal muncul secara alami dalam interaksi sehari-hari anak-anak dengan orang dewasa yang responsif²⁶. Deteksi dini dan layanan intervensi pengobatan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan anak, dan layanan untuk anak-anak dengan gangguan perkembangan disediakan oleh setiap wilayah kerja puskesmas untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi anak-anak yang membutuhkan layanan pendidikan khusus. Studi lebih lanjut disarankan untuk melakukan investigasi tentang penggunaan teknologi dalam deteksi dini dan intervensi pertumbuhan dan perkembangan anak²⁷.

Menyaksikan dan menjalani era pandemi, era yang kita harapkan tidak perlu kita alami lagi, telah meningkatkan kesadaran bahwa pertumbuhan anak-anak kita tidak boleh dibatasi oleh ruang dan waktu. Penelitian ini telah memastikan bahwa dengan menggunakan alat digital atau virtual yang tepat dan memadai, pusat kesehatan masyarakat/layanan kita dapat memantau pertumbuhan anak secara berkelanjutan, tanpa mengabaikan pentingnya evaluasi langsung. Dampak situasi pandemi, di mana terdapat keterbatasan pertemuan langsung, menuntut adanya solusi, dan penelitian menunjukkan bahwa masalah tersebut bisa diatasi dengan mengimplementasikan

program/alat berbasis digital inovatif untuk mengevaluasi dan memantau pertumbuhan anak. Keterbatasan penelitian ini adalah model atau implementasi program terbatas pada beberapa area atau responden dan tidak termasuk kelompok kontrol yang tidak menggunakan/menginstal aplikasi. Oleh karena itu, hasil harus diinterpretasikan dengan bijaksana, dan tidak digeneralisasikan dalam kondisi yang berbeda. Kami menyarankan untuk mengimplementasikan studi ini di komunitas yang lebih luas dan mengembangkan aplikasi atau menyempurnakannya lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan pengguna.

KESIMPULAN

Kami menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi dalam program Posyandu virtual, termasuk aplikasi berbasis Android, telah menjadi alat penting untuk mendukung pembelajaran dan kesejahteraan anak-anak selama era pandemi. *Balitagrow*[®], aplikasi berbasis Android dalam program Posyandu virtual, telah efektif menjaga pertumbuhan dan perkembangan anak-anak selama masa pandemi. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengembangkan promosi kesehatan dengan aplikasi berbasis Android, menyempurnakan aplikasi lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan juga perlu disebarluaskan secara luas agar manfaatnya dapat diterima oleh masyarakat yang lebih luas.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerjasama antara Fakultas Kedokteran, Universitas Jember, dan Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dalam melaksanakan penelitian ini, serta kepada semua pihak yang mendukung penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam artikel ini. Penelitian ini didanai oleh Hibah Penelitian Universitas Jember, Keris Dimas *Lifestyle Medicine*.

KONTRIBUSI PENULIS

ACNM: Bertanggung jawab atas semua isi ilmiah artikel, memformulasikan rumusan masalah, menyiapkan draft manuskrip, melakukan revisi; DAR: Membuat konsep dan desain penelitian, melakukan revisi dan menulis bab metode; IFK: Melakukan supervisi dan pembimbingan dalam analisis dan interpretasi data, memberikan kritik, masukan dan saran penulisan manuskrip; YS: Melakukan analisis dan interpretasi data, memberikan kritik, masukan dan saran penulisan manuskrip, melakukan revisi di bab pembahasan.

REFERENSI

1. Ministry of Health of the Republic of Indonesia. *The Launch of Indonesian Nutritional Status Study (Launching Hasil Studi Status Gizi Indonesia)*. (2022).
2. Moga Lencha, F., Jebero Zaza, Z., Ena Digesa, L. & Mulatu Ayana, T. Minimum dietary diversity and associated factors among children under the age of five attending public health facilities in Wolaita

- Soddo town, Southern Ethiopia, 2021: a cross-sectional study. *BMC Public Health* **22**, (2022).
3. Nkonde, C., Audain, K., Kiwanuka-Lubinda, R. N. & Marinda, P. Effect of agricultural diversification on dietary diversity in rural households with children under 5 years of age in Zambia. *Food Sci. Nutr.* **9**, 6274–6285 (2021).
 4. Purwestri, R. C. et al. Agricultural contribution to the nutritional status of children: A comparative study of annual crop, agroforestry, and mixed-farming type in Buol, Indonesia. *Food Energy Secur.* **11**, (2022).
 5. Marchianti, A. C. N., Rachmawati, D. A., Astuti, I. S. W., Raharjo, A. M. & Prasetyo, R. The Impact of Knowledge, Attitude and Practice of Eating Behavior on Stunting and Undernutrition in Children in The Agricultural Area of Jember District, Indonesia. *J. Berk. Epidemiol.* **10**, 140–150 (2022).
 6. Precious, F. K. et al. Why nutrition programs for children remain important. in 187–215 (2023). doi:10.1016/bs.af2s.2023.08.002.
 7. Leech, R. M. et al. Characterizing children's eating patterns: does the choice of eating occasion definition matter? *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **18**, 165 (2021).
 8. Van der Spek, L. & Sonneveld, B. G. J. S. Analyzing the impact of an MDG-Fund program on childhood malnutrition in Timor-Leste. *J. Health. Popul. Nutr.* **43**, 46 (2024).
 9. Arini, H. R. B., Hadju, V., Thomas, P. & Ferguson, M. Nutrient and Food Intake of Indonesian Children Under 5 Years of Age: A Systematic Review. *Asia Pacific J. Public Heal.* **34**, 25–35 (2022).
 10. Anwar, F., Khomsan, A., Sukandar, D., Riyadi, H. & Mudjajanto, E. S. High participation in the *Posyandu* nutrition program improved children nutritional status. *Nutr. Res. Pract.* **4**, 208 (2010).
 11. Al Farizi, S. & Harmawan, B. N. Decreasing coverage of co-production based on maternal and child health services (*Posyandu*) during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *Cogent Soc. Sci.* **9**, (2023).
 12. Andriani, H., Liao, C. Y. & Kuo, H. W. Association of maternal and child health center (*Posyandu*) availability with child weight status in indonesia: A national study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **13**, (2016).
 13. Rinawan, F. R. et al. Understanding mobile application development and implementation for monitoring *Posyandu* data in Indonesia: a 3-year hybrid action study to build “a bridge” from the community to the national scale. *BMC Public Health* **21**, 1–17 (2021).
 14. Ministry of Health of the Republic of Indonesia. *Anthropometric Standards Assessment of Nutritional Status of Children*. (2011).
 15. Sepasgozar, S. et al. *Posyandu* Application for Monitoring Children Under-Five: A 3-Year Data Quality Map in Indonesia. *Int. J. Geo-Information* **11**, 1–14 (2022).
 16. Özen, G., Güneş, B., Yalçın, S. & Yalçın, S. S. Mother-child pairs' eating and feeding behaviours in two different nutritional status from two distinct provinces. *BMC Pediatr.* **24**, 1–11 (2024).
 17. Albanna, B. & Heeks, R. Positive deviance, big data, and development: systematic literature review. *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries.* **85**, 1–22 (2019).
 18. Samodra, Y. L., Hsu, H. C., Chuang, K. Y. & Chuang, Y. C. Family economic trajectories and body mass index in Indonesia: Evidence from the Indonesian Family Life Surveys 2 to 5. *Prev. Med. Reports* **34**, 102262 (2023).
 19. Cooper, K. & Stewart, K. Does Household Income Affect children's Outcomes? A Systematic Review of the Evidence. *Child Indic. Res.* **14**, 981–1005 (2021).
 20. Marchianti, A. C. N., Sakinah, E. N. & Diniyah, N. Nutrition Counseling on Group of First Thousand Days Of Life Effectively Improved Nutrition Awareness Knowledge and Attitude. *J. Agromedicine Med. Sci.* (2017) doi:10.19184/ams.v3i3.5331.
 21. Islam, M. N., Islam, I., Munim, K. M. & Islam, A. K. M. N. A Review on the Mobile Applications Developed for COVID-19: An Exploratory Analysis. *IEEE Access* **8**, 145601–145610 (2020).
 22. Prowse, R. & Carsley, S. Digital interventions to promote healthy eating in children: Umbrella review. *JMIR Pediatr. Parent.* **4**, (2021).
 23. Chau, M. M., Burgermaster, M. & Mamykina, L. The use of social media in nutrition interventions for adolescents and young adults-A systematic review HHS Public Access. *Int J Med Inf.* **120**, 77–91 (2018).
 24. DiPiazza, B., Rampersad, G. & Odoms-Young, A. *Key Considerations for Nutrition Education Programs and Interventions for Individuals Experiencing Food Insecurity*. (2023).
 25. Brouwer, I. D. et al. Reverse thinking: taking a healthy diet perspective towards food systems transformations. *Food Secur.* **13**, 1497–1523 (2021).
 26. Id, M. O., Cô Té, S. M., Tremblay, R. E. & Doyle, O. Impact of an early childhood intervention on the home environment, and subsequent effects on child cognitive and emotional development: A secondary analysis. (2019) doi:10.1371/journal.pone.0219133.
 27. Sudarmilah, E., Saputra, D. B., Firdaus, A., Arbain, B. & Murtiyasa, B. Web-Based System for Growth and Development Monitoring Early Childhood. *J. Phys. Conf. Ser.* **1874**, 12024 (2021).