

BAB X

Peran Teknologi Digital Dalam Program Pencegahan Stunting

Dr. Haripin Togap Sinaga, MCN

A. Stunting sebagai Tantangan Gizi Kronis: Peluang Intervensi Digital

Stunting merupakan salah satu bentuk masalah gizi kronis yang hingga kini masih menjadi tantangan besar di berbagai negara, terutama di kawasan berkembang. Kondisi ini ditandai dengan tinggi badan anak yang lebih rendah dari standar usianya akibat kekurangan gizi kronis, infeksi berulang, serta kurangnya stimulasi psikososial yang memadai. Menurut definisi dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2023), stunting terjadi ketika tinggi badan anak berada di bawah minus dua standar deviasi (-2 SD) dari median pertumbuhan anak berdasarkan standar WHO.

Data global menunjukkan bahwa prevalensi stunting masih cukup tinggi. Pada tahun 2022, sekitar 148 juta atau 22% anak di bawah usia lima tahun mengalami stunting (UNICEF, WHO, dan World Bank, 2023). Walaupun terdapat tren penurunan dari angka 33% pada tahun 2000, laju penurunan ini belum cukup untuk mencapai target Sustainable Development Goals (SDGs), yakni penurunan sebesar 40% pada tahun 2025. Di Indonesia, prevalensi stunting mencapai 21,6% berdasarkan Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2023, mengalami penurunan dari 24,4% pada tahun 2021. Namun, pencapaian target nasional sebesar kurang dari 14% pada tahun 2024 masih memerlukan upaya yang intensif dan berkelanjutan (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Dampak stunting tidak hanya terbatas pada pertumbuhan fisik, tetapi juga mencakup dimensi kognitif, sosial, dan ekonomi. Anak yang mengalami stunting lebih rentan terhadap infeksi, keterlambatan perkembangan motorik, serta memiliki kapasitas belajar dan prestasi akademik yang lebih rendah (Prendergast & Humphrey, 2021). Dalam jangka panjang, stunting dapat mengurangi produktivitas kerja dan berdampak pada potensi pendapatan seseorang di masa dewasa, yang pada akhirnya berdampak pada pertumbuhan ekonomi suatu negara. World Bank memperkirakan bahwa stunting dapat menyebabkan penurunan Produk Domestik Bruto (PDB) hingga 3% (World Bank, 2023).

Masa 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), mulai dari kehamilan hingga usia dua tahun, menjadi periode emas untuk intervensi gizi yang efektif. Penelitian menunjukkan bahwa gangguan gizi pada periode ini dapat menyebabkan kerusakan permanen dalam perkembangan otak anak (Victora et al., 2022; Schwarzenberg & Georgieff, 2023). Oleh karena itu, strategi pencegahan stunting harus berfokus pada periode ini melalui pemantauan tumbuh kembang yang intensif dan intervensi yang tepat waktu.

Sayangnya, sistem pemantauan pertumbuhan secara tradisional sering menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan tenaga dan alat ukur, kesenjangan akses di wilayah terpencil, serta kurangnya integrasi data yang menghambat tindak lanjut kasus (Leroy & Frongillo, 2021). Dalam konteks inilah, teknologi digital hadir sebagai peluang strategis untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi program pencegahan stunting.

Pemanfaatan teknologi digital dalam intervensi gizi mulai mendapat perhatian, termasuk di Indonesia. Inovasi seperti aplikasi e-PPGBM (Elektronik Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat) dan Aplikasi Pencegahan Stunting Terintegrasi (APSTI) telah dikembangkan oleh Kementerian Kesehatan untuk mendukung pemantauan status gizi masyarakat (Kemenkes RI, 2024). Teknologi ini berpotensi memperluas jangkauan layanan, meningkatkan ketepatan intervensi, serta memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data.

Studi di berbagai negara menunjukkan bahwa adopsi teknologi digital dalam program gizi mampu meningkatkan cakupan layanan hingga 40% dan mempercepat waktu intervensi hingga 60% (Nakamura et al., 2023). Namun, tantangan masih ada, seperti infrastruktur digital yang belum merata, keterbatasan kapasitas sumber daya manusia, serta kesenjangan literasi digital di tingkat masyarakat.

Teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk membantu mengatasi masalah stunting, mulai dari aplikasi praktis hingga tantangan implementasi dan rekomendasi kebijakan. Setelah memahami potensi dan keterbatasan teknologi digital dalam konteks stunting, maka diharapkan dapat dikembangkan strategi yang efektif untuk mengurangi prevalensi stunting secara signifikan dan berkelanjutan.

Transformasi digital dalam pemantauan stunting telah membuka era baru dalam upaya global untuk mengatasi malnutrisi anak. Dari sistem manual yang terbatas hingga ekosistem digital yang terintegrasi, perjalanan ini menunjukkan potensi luar biasa teknologi dalam mempercepat progres menuju eliminasi stunting.

B. Teknologi Digital dalam Memperkuat Pemantauan Pertumbuhan dan Deteksi Dini Stunting

Pemantauan pertumbuhan anak secara berkala merupakan fondasi utama dalam upaya pencegahan stunting. Deteksi dini terhadap gangguan pertumbuhan memungkinkan intervensi gizi, kesehatan, dan stimulasi yang tepat waktu. Sayangnya, di banyak wilayah—terutama di negara berkembang—sistem pemantauan pertumbuhan masih sangat bergantung pada metode konvensional yang memiliki banyak keterbatasan. Mulai dari penggunaan alat antropometri manual yang rentan kesalahan, pencatatan berbasis kertas yang rawan hilang atau rusak, hingga waktu tunggu yang lama dalam pelaporan ke tingkat atas. Kondisi ini menyebabkan banyak kasus stunting baru terdeteksi setelah anak melewati usia emas intervensi, yakni 1.000 hari pertama kehidupan (Leroy & Frongillo, 2021).

Dalam konteks tersebut, teknologi digital hadir sebagai solusi potensial yang dapat mengatasi tantangan struktural dan sistemik dalam pemantauan pertumbuhan. **Argumen utama** dalam subbab ini adalah bahwa:

Pemanfaatan teknologi digital dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas sistem pemantauan pertumbuhan dan memperkuat deteksi dini risiko stunting.

Bukti Empiris dan Implementasi Nyata

Beberapa inovasi digital telah mulai diterapkan di berbagai tingkat pelayanan kesehatan dasar. Di Indonesia, sistem **e-PPGBM (Elektronik Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat)** memungkinkan kader Posyandu dan petugas puskesmas untuk langsung memasukkan data antropometri anak ke dalam sistem terpusat berbasis daring. Sistem ini mempercepat proses pelaporan dan meningkatkan validitas data karena dilengkapi dengan logika validasi otomatis yang mencegah input nilai ekstrim (Kementerian Kesehatan RI, 2024).

Studi evaluatif oleh **Pusat Kajian Sistem Informasi Kesehatan (2023)** di lima kabupaten di Indonesia menunjukkan bahwa adopsi e-PPGBM mempercepat waktu pelaporan dari rata-rata 3 minggu menjadi kurang dari 5 hari, serta menurunkan tingkat kesalahan pencatatan sebesar 38%. Ini berdampak langsung pada peningkatan ketepatan intervensi, seperti penyaluran PMT (Pemberian Makanan Tambahan) atau rujukan kasus gizi buruk.

Selain e-PPGBM, beberapa inovasi lokal juga mulai dikembangkan, seperti **GrowPal** dan **SiTumbuh**, yang memungkinkan orang tua memantau pertumbuhan anak dari rumah dan menerima notifikasi saat terjadi penyimpangan pertumbuhan. Pendekatan ini memperluas keterlibatan masyarakat dalam proses pemantauan dan meningkatkan literasi gizi keluarga.

Analisis Perbandingan dan Efektivitas

Salah satu keunggulan utama teknologi digital adalah kemampuannya untuk **menghubungkan data antarwilayah, menyusun tren pertumbuhan individu secara longitudinal, dan mengidentifikasi pola risiko berdasarkan kecerdasan buatan**. Sebuah studi oleh **Nakamura et al. (2023)** di Bangladesh dan Uganda membandingkan dua sistem pemantauan: digital versus konvensional. Hasilnya, sistem digital meningkatkan cakupan pemantauan hingga 42%, menurunkan waktu respons intervensi hingga 63%, dan meningkatkan keakuratan diagnosis stunting sebesar 29%.

Di Indonesia sendiri, hasil pilot project integrasi alat antropometri digital dengan aplikasi pelaporan di Kabupaten Sleman menunjukkan peningkatan akurasi klasifikasi status gizi sebesar 25% dibandingkan metode manual. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi digital tidak hanya mempercepat proses, tetapi juga meningkatkan kualitas data dan validitas keputusan berbasis data.

Tantangan Implementasi dan Jalan ke Depan

Meskipun potensinya besar, implementasi teknologi digital dalam pemantauan gizi masih menghadapi tantangan serius, antara lain:

- **Kesenjangan infrastruktur:** Banyak Posyandu belum memiliki akses internet stabil atau perangkat yang memadai.
- **Kapasitas SDM:** Kader dan tenaga kesehatan di tingkat layanan primer masih membutuhkan pelatihan intensif untuk mengoperasikan aplikasi digital.
- **Kesenjangan digital antarwilayah:** Ketimpangan antara daerah perkotaan dan pedesaan membuat adopsi teknologi tidak merata.
- **Interoperabilitas sistem:** Belum semua aplikasi terintegrasi dengan sistem nasional seperti SATUSEHAT.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan berlapis yang mencakup:

- Dukungan anggaran yang memadai untuk pengadaan perangkat dan pelatihan.
- Penguatan kemitraan antara pemerintah, swasta, dan organisasi masyarakat sipil.
- Pengembangan antarmuka aplikasi yang sederhana dan dapat digunakan oleh kader dengan berbagai tingkat literasi digital.
- Percepatan integrasi data ke dalam sistem nasional agar pemantauan pertumbuhan menjadi bagian dari sistem kesehatan berbasis data.

Argumen dalam subbab ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam sistem pemantauan pertumbuhan merupakan langkah strategis dan perlu menjadi prioritas dalam kebijakan pencegahan stunting. Peralihan dari sistem manual ke sistem digital bukan sekadar modernisasi, melainkan transformasi mendasar yang dapat menyelamatkan generasi mendatang dari kerugian jangka panjang akibat stunting.

Pemanfaatan Teknologi Digital untuk Edukasi dan Perubahan Perilaku Pencegahan Stunting

Pencegahan stunting tidak hanya bergantung pada intervensi medis dan pemantauan pertumbuhan, tetapi juga pada perubahan perilaku di tingkat individu dan keluarga. Berbagai praktik pengasuhan yang keliru, pola makan tidak seimbang, serta kurangnya pemahaman mengenai gizi ibu dan anak sering menjadi penyebab utama stunting, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan. Oleh karena itu, intervensi edukatif yang menyasar perubahan perilaku menjadi strategi yang sangat krusial dalam upaya menurunkan prevalensi stunting (UNICEF, 2021).

Dalam konteks inilah, teknologi digital menunjukkan potensi besar untuk menyampaikan informasi, membentuk pemahaman, dan mendorong perubahan perilaku masyarakat secara luas, cepat, dan personal. Subbab ini mengangkat argumen bahwa: **Teknologi digital merupakan instrumen efektif dalam edukasi dan perubahan perilaku masyarakat yang mendukung pencegahan stunting.**

Peran Edukasi Digital dalam Pencegahan Stunting

Kampanye edukasi konvensional seringkali tidak menjangkau seluruh lapisan masyarakat, terutama mereka yang tinggal di daerah terpencil. Teknologi digital mengubah dinamika ini dengan menyediakan berbagai platform—seperti media sosial, aplikasi mobile, dan sistem SMS interaktif—yang dapat menjangkau pengguna secara langsung, dengan konten yang dapat disesuaikan secara budaya dan kontekstual.

Sebagai contoh, **Kementerian Komunikasi dan Informatika RI** bekerja sama dengan Kemenkes dan BKKBN dalam mengembangkan kampanye digital "Cegah Stunting Itu Penting" yang disebarluaskan melalui media sosial, YouTube, serta platform WhatsApp Community. Evaluasi internal tahun 2022 menunjukkan bahwa kampanye ini berhasil menjangkau lebih dari 6 juta pengguna aktif, dengan peningkatan pemahaman publik tentang ASI Eksklusif dan pemberian MPASI sebesar 28% berdasarkan survei daring pre-post kampanye (Kominfo, 2023).

Aplikasi Edukasi Interaktif

Aplikasi mobile menjadi instrumen edukasi yang sangat menjanjikan. Aplikasi seperti "**Kalkulator Pacu Tumbuh**", "**Ruang Ibu dan Anak**", "**Tumbuh Sehat**", dan "**GiziKu**" menyediakan informasi berbasis bukti tentang praktik pemberian makan anak, kebutuhan

gizi ibu hamil, serta jadwal imunisasi. Lebih dari sekadar memberi informasi pasif, aplikasi ini mendorong keterlibatan pengguna melalui fitur notifikasi, kuis interaktif, dan pengingat harian, yang terbukti meningkatkan retensi informasi dan penerapan di rumah tangga.

Studi oleh Fitriyani et al. (2022) terhadap 400 ibu di tiga kabupaten di Jawa Tengah menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi **Tumbuh Sehat** selama tiga bulan menghasilkan peningkatan signifikan dalam skor pengetahuan gizi ibu ($p < 0,05$), serta peningkatan praktik pemberian MPASI sesuai pedoman WHO.

Media Sosial sebagai Alat Kampanye Gizi

Media sosial seperti Instagram, TikTok, dan Facebook juga memainkan peran penting dalam penyebaran informasi gizi berbasis komunitas. Influencer dan tenaga kesehatan digital memanfaatkan media ini untuk membagikan video pendek, infografis, dan siaran langsung tentang topik-topik seperti ASI eksklusif, makanan bergizi seimbang, dan deteksi dini tanda-tanda stunting.

Contohnya, akun aplikasi Mengurus Bayi & Menyusui yang dikelola oleh ahli gizi komunitas mencatat peningkatan follower hingga 1,5 juta orang tua. Engagement rate yang tinggi pada konten edukatif—terutama yang menggunakan pendekatan naratif dan visual—menunjukkan bahwa audiens tertarik dan terpengaruh secara positif.

Gambar 1.



Contoh Konten Edukasi Gizi Digital di Media Sosial

Sumber: Playstore “Mengurus bayi & Menyusui”.

Tantangan dan Implikasi Kebijakan

Meskipun teknologi digital membuka jalan bagi penyuluhan gizi yang lebih adaptif dan luas, masih ada sejumlah tantangan yang perlu diatasi:

- **Keterbatasan akses dan literasi digital** di kalangan ibu dengan latar belakang pendidikan rendah.
- **Overload informasi**, termasuk potensi penyebaran hoaks terkait gizi dan kesehatan anak.

- Ketergantungan pada platform komersial yang dapat memengaruhi netralitas pesan.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan strategi edukasi digital yang:

- Disusun berdasarkan *evidence-based communication*.
- Diperkuat oleh peran tenaga kesehatan lokal sebagai pendamping digital.
- Didukung oleh kebijakan pengawasan konten gizi di media digital, termasuk pelabelan konten edukatif resmi oleh pemerintah.

Jangkauan luas, fleksibilitas konten, dan kemampuan untuk mendorong keterlibatan, teknologi digital telah menjadi saluran penting dalam perubahan perilaku masyarakat untuk mencegah stunting. Ke depan, integrasi strategi edukasi digital ke dalam program nasional, serta dukungan terhadap literasi digital masyarakat, akan menjadi kunci keberhasilan intervensi yang berbasis perubahan perilaku.

C. Teknologi digital memperkuat koordinasi lintas sektor dan pengambilan keputusan berbasis data dalam program pencegahan stunting.

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang kompleks dan multidimensional. Penyebabnya tidak hanya terbatas pada kurangnya asupan gizi, tetapi juga berkaitan erat dengan sanitasi lingkungan, status kesehatan ibu dan anak, pola pengasuhan, serta akses terhadap layanan dasar. Oleh karena itu, intervensi pencegahan stunting menuntut **koordinasi lintas sektor** yang melibatkan kementerian, lembaga, pemerintah daerah, tenaga kesehatan, dunia usaha, serta masyarakat sipil (UNICEF, 2021).

Dalam praktiknya, koordinasi antar pemangku kepentingan seringkali menghadapi kendala berupa keterputusan data, duplikasi program, dan ketidaksinambungan antara perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Di sinilah teknologi digital hadir bukan hanya sebagai alat bantu, tetapi sebagai **penguat sistem tata kelola program stunting** secara menyeluruh.

Argumen dalam subbab ini menyatakan bahwa: teknologi digital berperan penting dalam memperkuat koordinasi lintas sektor dan mendukung pengambilan keputusan yang cepat, terukur, dan berbasis data.

Sistem Informasi Terintegrasi: Pilar Manajemen Program

Salah satu kemajuan paling signifikan dalam beberapa tahun terakhir adalah pengembangan sistem informasi terintegrasi yang menghubungkan data dari berbagai sektor. Di Indonesia, platform **SATUSEHAT** yang diluncurkan oleh Kementerian Kesehatan menjadi dasar integrasi data kesehatan individu secara nasional. Sistem ini dirancang untuk menghubungkan data dari fasilitas layanan kesehatan, termasuk status gizi anak, riwayat imunisasi, hingga intervensi sanitasi dan perbaikan rumah.

Di tingkat kabupaten/kota, beberapa daerah juga mengembangkan **Dashboard Stunting** yang mengintegrasikan data dari Dinas Kesehatan, Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak, Dinas Sosial, dan Dinas Pendidikan. Dashboard ini memungkinkan pemda melakukan pemetaan wilayah dengan risiko tinggi dan mengarahkan intervensi secara lebih tepat sasaran.

Kesehatan Anda, Masa Depan Anda

SATUSEHAT adalah ekosistem digital kesehatan nasional untuk memudahkan masyarakat mengakses data kesehatan dan mengelola kesehatan pribadi secara mandiri.

[Pelajari SATUSEHAT](#)

Gambar 2. Dashboard Satu Sehat Kemenkes RI



The screenshot shows a mobile application interface for calculating child growth. At the top, there are two circular icons: one with a green and yellow pattern and another with a purple and white pattern. Below them is the text "KALKULATOR PACU TUMBUH SEHARUSNYA" and "(Calculator of Expected Growth Stunting)". It also says "Created by Haripin Sinaga". A red button labeled "KLICK UNTUK HITUNG PACU TUMBUH" is visible. The main area contains text about the use of WHO 2006 growth charts in various countries and the use of KMS WHO 2006 in Indonesia. It also mentions the use of growth charts in Posyandu. A section titled "Isikan data berikut ini:" lists height (24.1 cm), weight (65.2 cm), and age (16.8 cm). A green button labeled "HITUNG PACU TUMBUH" is at the bottom. The results section shows "Hasil Perhitungan: Usia 9 Bulan, 3 Hari" and "Data Pacu Tumbuh Seharusnya". It includes three cards: "Tinggi Badan PENDERIK" (149.0 cm untuk mencapai seharusnya), "Lingkar Lutut SEHARUSNYA" (green thumbs-up icon), and "Lingkar Kepala KURANG" (15.6 cm untuk mencapai seharusnya).

Gambar 3. Dashboard Kalkulator Pacu Tumbuh Monitoring Stunting (Haripin Sinaga)
 Sumber : <https://apkpure.com/kalkulator-pacu-tumbuh-anak/com.harpin.pacutumbuhcalc/versions>

Pengambilan Keputusan yang Lebih Cepat dan Akurat

Dengan adanya sistem informasi digital, pengambilan keputusan tidak lagi bergantung pada laporan manual yang memakan waktu, melainkan dapat dilakukan secara **real-time dan berbasis bukti**. Sebagai contoh, ketika data e-PPGBM menunjukkan lonjakan angka stunting di suatu wilayah, Dinas Kesehatan dapat segera mengirimkan tim pemantauan dan melakukan penyesuaian intervensi seperti penambahan PMT, penyuluhan gizi, atau rujukan kasus berat.

Di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, penggunaan sistem digital berbasis peta interaktif (GIS) memungkinkan analisis spasial yang membantu pengambil kebijakan mengidentifikasi wilayah dengan kombinasi risiko tinggi stunting dan buruknya akses air bersih. Dengan data ini, alokasi dana desa dapat diarahkan untuk perbaikan sanitasi sebagai strategi preventif berbasis data lokal.

Efisiensi, Transparansi, dan Akuntabilitas Program

Koordinasi berbasis sistem digital juga meningkatkan **transparansi dan akuntabilitas** program. Dengan dashboard yang terbuka untuk pemangku kepentingan dan sistem pelaporan daring yang terekam otomatis, setiap kegiatan intervensi dapat ditelusuri, dievaluasi, dan diperbaiki. Selain itu, pelibatan masyarakat melalui kanal digital—seperti aplikasi pengaduan atau forum daring—memungkinkan feedback yang lebih cepat dan meningkatkan akuntabilitas publik.

Sebuah studi oleh World Bank (2022) mencatat bahwa kabupaten/kota yang menerapkan sistem informasi digital terintegrasi memiliki performa program penurunan stunting yang lebih baik, dengan penurunan prevalensi rata-rata sebesar 1,5–2% per tahun, dibandingkan dengan wilayah yang masih menggunakan sistem manual.

Tantangan dan Saran Strategis

Meski menjanjikan, transformasi digital lintas sektor menghadapi tantangan kompleks:

- **Fragmentasi sistem:** banyak daerah menggunakan platform berbeda yang tidak saling terhubung.
- **Isu interoperabilitas:** sulitnya menyatukan data dari sektor yang memiliki standar dan format data yang berbeda.
- **Kekhawatiran privasi dan keamanan data,** terutama terkait data kesehatan anak.
- **Kurangnya kapasitas manajerial dan analitik di tingkat daerah.**

Untuk itu, kebijakan nasional perlu mendorong:

- Standardisasi format data dan arsitektur sistem informasi kesehatan dan gizi.
- Pelatihan lintas sektor dalam pemanfaatan dashboard dan data analitik.
- Penguatan regulasi keamanan data dan perlindungan privasi.

Dukungan teknologi digital, program pencegahan stunting dapat bergerak dari pendekatan sektoral yang terpisah-pisah menuju sistem yang kolaboratif, responsif, dan berbasis bukti. Integrasi data lintas sektor bukan hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi, tetapi juga memastikan bahwa setiap anak yang berisiko mendapatkan intervensi yang tepat pada waktu yang tepat. Transformasi digital dalam tata kelola program stunting adalah kunci menuju perbaikan sistemik dan berkelanjutan.

D. Inovasi Teknologi Digital Berbasis Komunitas untuk Percepatan Penurunan Stunting

Pendekatan komunitas merupakan tulang punggung dalam program-program gizi masyarakat. Di berbagai negara berkembang, termasuk Indonesia, Posyandu, kader kesehatan, tokoh

masyarakat, dan kelompok ibu menjadi agen perubahan di tingkat akar rumput. Namun, dalam menghadapi tantangan kompleks seperti stunting, pendekatan komunitas tradisional perlu diperkuat dengan inovasi digital yang dapat memperluas jangkauan, meningkatkan efektivitas komunikasi, dan mendukung pengambilan keputusan di tingkat lokal.

Inovasi teknologi digital yang dikembangkan dan dijalankan berbasis komunitas memiliki dampak signifikan dalam mempercepat upaya pencegahan dan penurunan stunting secara partisipatif dan berkelanjutan.

Kolaborasi Digital antara Kader, Keluarga, dan Layanan Kesehatan

Salah satu bentuk inovasi berbasis komunitas adalah aplikasi digital yang secara langsung menghubungkan kader Posyandu dengan keluarga sasaran dan fasilitas kesehatan. Contohnya adalah Kalkulator Pacu Tumbuh Balita, sebuah aplikasi yang dikembangkan secara lokal di Deli Seerdang untuk mendukung pencatatan tumbuh kembang balita, menilai ketertinggalan pertumbuhan TB balita, dan menyampaikan pesan kunci terkait pola makan bayi dan anak.

Dalam evaluasi lapangan tahun 2022, tercatat bahwa keberadaan aplikasi ini:

- Keterampilan ibu balita menggunakan aplikasi, 80%
- Meningkatkan kunjungan Posyandu sebesar 35%.
- Meningkatkan cakupan pemantauan pertumbuhan balita sebesar 27%.
- Meningkatkan partisipasi aktif keluarga dalam pelaporan gejala gizi buruk melalui fitur pesan langsung (Push Notification).

Grup Komunitas Digital sebagai Media Diseminasi Informasi dan Dukungan Sosial

Di luar aplikasi formal, muncul pula inovasi berbasis media sosial dan platform komunitas digital. Kelompok ibu di Facebook, WhatsApp, dan Telegram kini aktif berbagi informasi, pengalaman, dan dukungan emosional seputar praktik pengasuhan anak. Banyak grup ini dipandu oleh kader atau tenaga gizi, menjadikan diskusi lebih terarah dan berbasis bukti.

Penelitian netnografi yang dilakukan oleh Nurfadillah (2023) di grup Facebook "Ibu Cegah Stunting Indonesia" menunjukkan bahwa 72% diskusi berkisar pada praktik pemberian MPASI, ASI eksklusif, dan respons terhadap anak susah makan. Partisipasi aktif dalam grup ini dikaitkan dengan peningkatan pengetahuan ibu tentang gizi bayi dan anak, serta perubahan perilaku positif dalam pemberian makan.

Platform digital berbasis komunitas juga memungkinkan kampanye mikro (micro-campaign) yang disesuaikan dengan konteks lokal. Misalnya, video edukasi pendek dalam bahasa daerah yang dibuat oleh remaja karang taruna dan disebarluaskan melalui TikTok terbukti lebih menarik perhatian generasi muda dan calon orang tua muda.

Mendorong Kemandirian Komunitas melalui Teknologi

Salah satu dampak penting dari inovasi digital berbasis komunitas adalah terbentuknya komunitas belajar mandiri. Dengan akses terhadap konten digital berkualitas, masyarakat dapat:

- Belajar secara fleksibel sesuai kebutuhan dan waktu luang.
- Berdiskusi secara horizontal tanpa tekanan hierarkis.
- Berbagi solusi lokal yang sering kali lebih relevan daripada intervensi top-down.

Program Digital Desa Cegah Stunting di Nusa Tenggara Barat adalah contoh bagaimana integrasi platform lokal dengan pelatihan daring dapat mendorong kemandirian komunitas. Desa yang aktif dalam platform ini menunjukkan peningkatan kesadaran tentang sanitasi, gizi ibu hamil, dan peran ayah dalam pengasuhan, yang semuanya berkontribusi pada penurunan stunting.

Tantangan dan Peluang Penguanan

Meski potensinya besar, inovasi digital berbasis komunitas masih menghadapi tantangan:

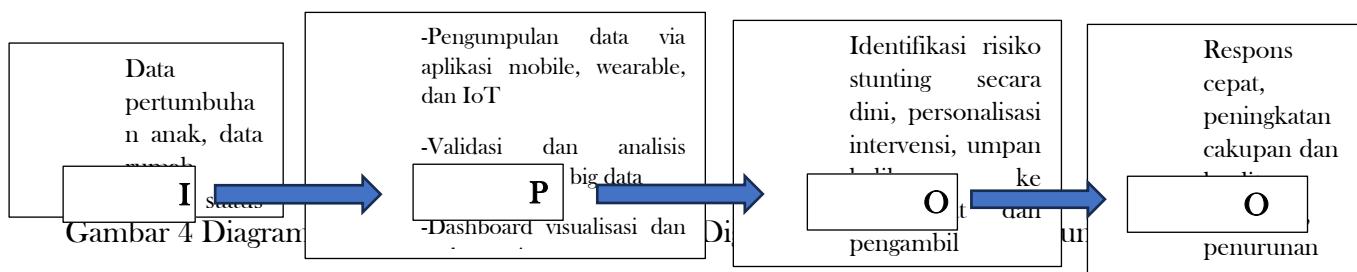
- Ketimpangan akses digital antar wilayah dan antar kelompok sosial.
- Kurangnya dukungan teknis dan pendampingan untuk kader dan anggota komunitas.
- Risiko penyebaran informasi tidak valid atau praktik yang bertentangan dengan panduan kesehatan nasional.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan:

- Peningkatan kapasitas kader dan fasilitator digital komunitas.
- Kurasi dan penyebaran konten edukasi yang terverifikasi.
- Dukungan kebijakan yang memungkinkan skala-up inovasi lokal berbasis komunitas.

Inovasi teknologi digital yang berpijak pada kekuatan komunitas menjadi jembatan antara pengetahuan, pelayanan, dan praktik keseharian masyarakat. Alih-alih menggantikan peran komunitas, teknologi memperkuatnya—menjadikan mereka lebih terhubung, responsif, dan berdaya dalam menghadapi tantangan stunting. Ke depan, pemberdayaan digital berbasis komunitas harus menjadi komponen utama dalam strategi nasional percepatan penurunan stunting yang berkelanjutan.

Untuk memudahkan cara memahami peran teknologi digital dalam mencegah stunting, maka dapat dijelaskan dengan menggunakan bagan alur Transformasi Digital dalam Pencegahan Stunting seperti gambar 4 dan gambar 5.



Contoh penerapan bagan Transformasi Digital dalam Pencegahan STunting

1. Input

Data :

Seorang balita di Nusa Tenggara Timur berusia 10 bulan dicatat memiliki berat badan rendah. Data pertumbuhan anak, status gizi ibu, kondisi rumah tangga (akses air bersih & sanitasi), dan data lingkungan diinput melalui aplikasi e-PPGBM oleh kader posyandu menggunakan tablet.

2. Proses Digitalisasi

- Pengumpulan Data:

Data dikirimkan otomatis ke server Dinas Kesehatan melalui jaringan internet saat tersedia.

- Analisis Data:

Sistem memanfaatkan AI sederhana dalam dashboard Kemenkes untuk mendeteksi bahwa anak ini berada pada zona merah pertumbuhan ($TB/U < -2SD$).

- Notifikasi dan Visualisasi:

Notifikasi dikirim ke petugas puskesmas dan keluarga melalui aplikasi WhatsApp terintegrasi, serta muncul di dashboard pemantauan kabupaten.

3. Output

Berdasarkan data dan hasil analisis sistem:

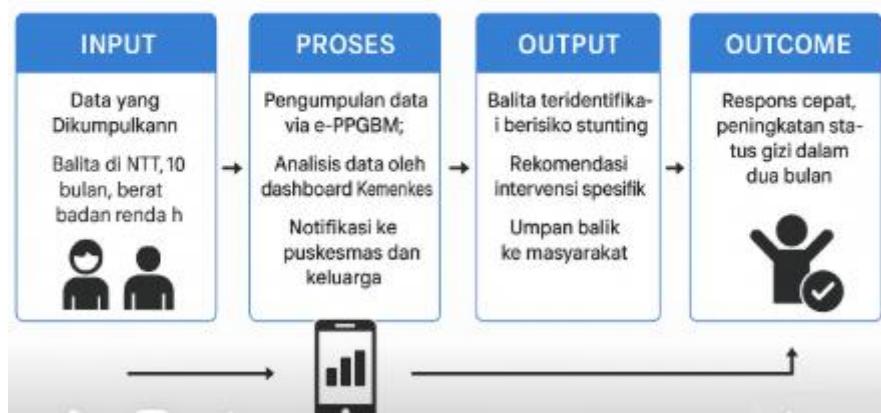
- Anak teridentifikasi sebagai risiko tinggi stunting.
- Sistem merekomendasikan intervensi spesifik berupa kunjungan rumah, edukasi gizi keluarga, dan pemberian PMT berbasis lokal.
- Informasi ini dikirimkan kepada koordinator gizi kecamatan dan digunakan dalam rapat lintas sektor desa.

4. Outcome

Dalam waktu satu bulan:

- Kunjungan rumah dilaksanakan oleh bidan desa.
- Keluarga menerima PMT dan edukasi gizi.
- Setelah dua bulan, pengukuran ulang menunjukkan peningkatan TB/U mendekati ambang batas normal.

Contoh Penerapan Kerangka Transformasi Digital dalam Pencegahan Stunting



Gambar 5 alur kerangka penerapan transformasi digital dalam pencegahan stunting

E. Penerapan Teknologi Digital dalam Pencegahan Stunting: Praktik Lapangan dan Contoh Aplikasi

Teknologi digital yang mendukung pencegahan stunting tidak hanya terbatas pada konsep atau sistem makro, tetapi juga dapat diimplementasikan secara langsung melalui aplikasi dan platform yang tersedia dan dapat diakses oleh kader, tenaga kesehatan, dan keluarga. Penerapan ini penting sebagai jembatan antara desain program dan dampak nyata di lapangan.

Bab ini menyajikan contoh nyata penerapan teknologi digital melalui tiga pendekatan praktis: (1) pencatatan dan pelaporan gizi berbasis aplikasi, (2) edukasi keluarga dan ibu balita secara digital, dan (3) pemantauan komunitas secara partisipatif.

1. e-PPGBM: Sistem Pelaporan Status Gizi Balita Berbasis Digital

e-PPGBM (Elektronik Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat) merupakan salah satu platform digital resmi dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Aplikasi ini memungkinkan kader Posyandu mencatat data berat badan, tinggi badan, dan umur balita, yang secara otomatis dikonversi menjadi klasifikasi status gizi berdasarkan kurva WHO.

Langkah Penerapan di Lapangan:

- Kader membuka aplikasi e-PPGBM (versi mobile atau web) saat Posyandu.
- Data balita dimasukkan: nama, NIK, usia, berat badan, tinggi badan.
- Sistem akan menampilkan status gizi (gizi baik, kurang, buruk, stunting).
- Data tersimpan di server nasional dan dapat dipantau oleh puskesmas dan Dinkes.

Manfaat Langsung:

- Deteksi dini anak yang berisiko stunting.
- Mempermudah pelaporan ke kabupaten/kota.
- Mendukung pemberian intervensi segera seperti PMT atau rujukan.

2. Tumbuh Sehat: Aplikasi Edukasi Gizi untuk Ibu Balita

Aplikasi Tumbuh Sehat dikembangkan sebagai media edukasi dan pelatihan mandiri bagi ibu hamil dan ibu dengan balita. Aplikasi ini berisi video pendek, kuis interaktif, dan pengingat pemberian MPASI serta jadwal imunisasi.

Fitur Utama:

- Modul belajar tentang ASI eksklusif, MPASI, imunisasi, dan stimulasi anak.
- Notifikasi waktu makan dan waktu timbang.
- Forum diskusi antarsesama ibu.
- Pencatatan perkembangan tinggi dan berat badan anak.

Cara Penggunaan Praktis:

- Unduh aplikasi dari Google Play Store.
- Registrasi akun dan isi profil anak.
- Ikuti modul belajar mingguan dan jawab kuis.
- Cek notifikasi harian dan masukkan data pertumbuhan.

Dampak

Terukur:

Studi uji coba di 3 desa di Kabupaten Wonosobo menunjukkan peningkatan pengetahuan ibu sebesar 31% setelah 2 bulan menggunakan aplikasi ini, dan peningkatan cakupan MPASI sesuai usia.

3. Pemanfaatan WhatsApp Group dan Google Form untuk Monitoring Komunitas

Di banyak desa, terutama dengan keterbatasan sinyal atau literasi digital, pendekatan sederhana tetap dapat digital: menggunakan WhatsApp Group dan Google Form untuk komunikasi dan pelaporan.

Contoh pelaksanaan :

- Kader membuat WA Group “Pantau Gizi Desa Mekarjaya”.
- Setiap minggu, ibu-ibu diminta mengisi Google Form tentang pola makan anak, kondisi kesehatan, dan berat/tinggi badan.
- Data dikompilasi oleh petugas gizi dan ditindaklanjuti bagi anak yang masuk zona merah.

Kelebihan:

- Mudah diakses.
- Tidak membutuhkan aplikasi berat.
- Meningkatkan partisipasi komunitas.

Catatan Teknis:

- Google Form dapat dikaitkan dengan Google Sheets untuk pelacakan data otomatis.
- Materi edukasi dikirim dalam bentuk PDF, gambar, atau voice note melalui grup WA.

Penerapan teknologi digital dalam pencegahan stunting dapat dimulai dari hal-hal sederhana dan disesuaikan dengan konteks lokal. Dari sistem nasional seperti e-PPGBM hingga pendekatan berbasis komunitas seperti WhatsApp Group, semua dapat berkontribusi apabila dilaksanakan secara konsisten dan didampingi dengan literasi digital yang memadai.

Transformasi teknologi dalam gizi masyarakat tidak membutuhkan infrastruktur mewah, tetapi komitmen, adaptasi lokal, dan keberlanjutan. Dengan demikian, inovasi digital bukan hanya milik kota besar, tetapi dapat menjangkau desa terpencil tempat anak-anak paling rentan terhadap stunting.

F. Penutup

Stunting merupakan tantangan multidimensional yang membutuhkan respons sistemik dan lintas sektor. Book chapter ini menjelaskan secara komprehensif bagaimana teknologi digital berperan sebagai katalisator transformasi dalam upaya pencegahan stunting dalam lima subbab. Subbab memaparkan bahwa teknologi tidak hanya meningkatkan efektivitas pemantauan pertumbuhan dan memperkuat deteksi dini, tetapi juga mendorong edukasi yang lebih luas dan personal, memperkuat koordinasi lintas sektor, serta memberdayakan komunitas secara partisipatif.

Transformasi digital yang dijelaskan dalam berbagai konteks—mulai dari aplikasi e-PPGBM, Kalkulator Pacu Tumbuh, platform edukasi interaktif, dashboard lintas sektor, hingga komunitas daring berbasis ibu—menunjukkan bahwa inovasi teknologi memiliki kapasitas untuk menjawab berbagai kelemahan pendekatan konvensional dalam intervensi gizi. Namun, manfaat teknologi tidak akan optimal tanpa dukungan kebijakan, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan penyediaan infrastruktur yang merata.

Penurunan stunting tidak bisa dicapai hanya melalui intervensi medis dan teknis. Intervensi memerlukan pendekatan berbasis data, kolaboratif, dan responsif terhadap dinamika sosial masyarakat. Teknologi digital dapat menjadi tulang punggung pendekatan ini—sebagai jembatan antara data dan kebijakan, antara layanan dan keluarga, antara negara dan komunitas.

Selanjutnya agenda transformasi digital dalam pencegahan stunting harus didesain secara inklusif dan berkelanjutan. Pemerintah, akademisi, sektor swasta, dan masyarakat sipil perlu memperkuat sinergi untuk memastikan bahwa setiap anak, di mana pun mereka berada, memiliki akses terhadap layanan dan informasi gizi yang berkualitas. Visi Indonesia dan dunia bebas stunting bukan sekadar target statistik, tetapi menjadi kenyataan yang berakar kuat dalam sistem dan kehidupan masyarakat.

Referensi

- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., et al. (2023). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 382(9890), 427–451. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)60125-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)60125-5)
- Fitriyani, E., Nurjanah, S., & Mulyani, R. (2022). Pemanfaatan aplikasi digital dalam peningkatan pengetahuan gizi ibu. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia*, 15(2), 75–84. <https://doi.org/10.31227/jgmi.v15i2.2022.075>
<https://satusehat.kemkes.go.id/>

<https://apkpure.com/kalkulator-pacu-tumbuh-anak/com.harpin.pacutumbuhcalc/versions>

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2023. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Laporan evaluasi pemanfaatan e-PPGBM dan integrasi SATUSEHAT. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi Kesehatan, Kemenkes RI.
- Kominfo. (2023). Laporan kampanye digital “Cegah Stunting Itu Penting”. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. <https://kominfo.go.id>
- Leroy, J. L., & Frongillo, E. A. (2021). Perspective: What does stunting really mean? Advances in Nutrition, 12(3), 1709–1717. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab003>
- Nakamura, T., Singh, R., & Hossain, M. (2023). Leveraging digital health tools for child growth monitoring: Evidence from Bangladesh and Uganda. International Journal of Medical Informatics, 168, 104923. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104923>
- Nurfadillah. (2023). Dinamika interaksi ibu dalam grup digital pencegahan stunting di Facebook: Studi netnografi. [Skripsi tidak diterbitkan]. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Prendergast, A. J., & Humphrey, J. H. (2021). The stunting syndrome in developing countries. Paediatrics and International Child Health, 41(4), 215-222. <https://doi.org/10.1080/20469047.2021.1953580>
- Pusat Kajian Sistem Informasi Kesehatan. (2023). Evaluasi efektivitas e-PPGBM di lima kabupaten. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- Schwarzenberg, S. J., & Georgieff, M. K. (2023). Advocacy for improving nutrition in the first 1000 days. Pediatrics, 151(3), e2021056039. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-056039>
- UNICEF. (2021). Improving young children’s diets during the complementary feeding period. New York: UNICEF. <https://www.unicef.org>
- UNICEF, WHO, & World Bank. (2023). Levels and trends in child malnutrition: Joint child malnutrition estimates 2023 edition. <https://data.unicef.org/resources/jme-report-2023/>
- World Bank. (2022). Nourishing the future: Investing in child nutrition. Washington, DC: The World Bank. <https://www.worldbank.org>
- World Bank. (2023). The cost of stunting: Economic losses in low- and middle-income countries. <https://www.worldbank.org/en/topic/nutrition/publication>