

Penanganan Komprehensif dengan E -TOS (*Technology for Stunting*) pada Stunting berbasis Spasial Internet of Things

Sutiyono¹, Wahyu Riniasih², Eko Supriadi³, Rosdiana⁴
^{1,2,3,4} Universitas An Nuur, Indonesia

Received : 26 November 2025, Revised : 3 Desember 2025, Published : 12 Desember 2025

Corresponding Author

Nama Penulis : Sutiyono

E-mail : ono@unan.ac.id

Abstrak

Stunting merupakan gagal tumbuh dari anak yang ditandai dengan tinggi badan yang lebih pendek dari usia seharusnya. Kegagalan tumbuh akibat kekurangan gizi kronis. Salah satu upaya untuk menurunkan kasus stunting adalah peningkatan peran posyandu dengan pelatihan stunting dan penerapan teknologi dalam penatalaksanaan stunting di Desa Pakem. Kegiatan dilaksanakan dengan memberikan pelatihan dan demonstrasi dari proses pelatihan stunting. Kegiatan dilakukan di Desa Pakem, Kecamatan Sukolilo Kabupaten Pati pada Tanggal 8-15 November 2025. Analisa pelatihan stunting dan penerapan E-TOS dari nilai rata rata 45,55 setelah dilaksanakan 67,67. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 90 %. Ketercapaian ini didasarkan dari ada beberapa kader yang tidak memiliki alat komunikasi dalam pelaksanaan evaluasi kegiatan pelatihan stunting. Analisa pelatihan kegiatan pengolahan bahan makanan dari makanan local dari nilai rata rata 65,45 setelah dilaksanakan 72,33. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 100 %. Penerapan e-TOS memberikan dampak positif berupa tersedianya gambaran spasial dan visualisasi data yang lebih informatif, yang memudahkan analisis wilayah rawan stunting dan pengambilan keputusan berbasis bukti.

Kata Kunci - stunting, komprehensif, internet of things, spasial, E -TOS

Abstract

Stunting is a failure to grow in children characterized by a height shorter than their age. Failure to grow is due to chronic malnutrition. One effort to reduce stunting cases is to increase the role of integrated health posts (Posyandu) with stunting training and the application of technology in stunting management in Pakem Village. The activity was carried out by providing training and demonstrations of the stunting training process. The activity was carried out in Pakem Village, Sukolilo District, Pati Regency on November 8-15, 2025. Analysis of stunting training and the application of E-TOS from an average value of 45.55 after being implemented 67.67. Meanwhile, from the achievement in the activity, a value of 90% was obtained. This achievement is based on the fact that there are several cadres who do not have communication tools in implementing the evaluation of stunting training activities. Analysis of training activities for processing food ingredients from local foods from an average value of 65.45 after being implemented 72.33. Meanwhile, from the achievement in the activity, a value of 100% was obtained. The implementation of e-TOS has had a positive impact in the form of providing more informative spatial images and data visualizations, which facilitates the analysis of stunting-prone areas and evidence-based decision-making.

Keywords - stunting, comprehensive, internet of things, spatial, E-TOS

How To Cite : Sutiyono, S., Riniasih, W., Supriadi, E., & Rosdiana, R. (2025). Penanganan Komprehensif dengan E-TOS (*Technology for Stunting*) pada Stunting berbasis Spasial Internet of Things. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 2632 - 2640. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.820>

Copyright ©2025 Sutiyono Sutiyono, Wahyu Riniasih, Eko Supriadi, Rosdiana Rosdiana

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Kabupaten Pati mempunyai slogan "Bumi Mina Tani" yang mempunyai arti pati merupakan daerah penghasil perikanan dan pertanian (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati, 2025). Banyaknya komoditas perikanan dan pertanian membuat daerah pati kaya akan sumber daya dalam memenuhi kebutuhan akan gizi masyarakat. Akan tetapi hasil yang melimpah, Pati mempunyai tantangan dalam kejadian pemenuhan gizi khususnya stunting. Bentuk ketimpangan yang nyata pada kejadian stunting dari pangan bergizi, rendahnya literasi gizi dimasyarakat dan kurangnya sanitasi dan layanan kesehatan pada masyarakat (Ernawati et al., 2020).

Stunting merupakan gagal tumbuh dari anak yang ditandai dengan tinggi badan yang lebih pendek dari usia seharusnya (Mulyani et al., 2025). Kegagalan tumbuh akibat kekurangan gizi kronis yang terjadi sejak dalam kandungan hingga usia dua tahun (1000 Hari Pertama Kehidupan). Adanya kekurangan gizi pada perkembangan dan pertumbuhan mempunyai dampak pada perkembangan kognitif dan produktivitas jangka Panjang (Kementerian PPN/Bappenas, 2025; WHO, 2025).

Kajadian stunting mempunyai dampak yang bersifat fisik (Elisaria et al., 2021). Aspek yang terlihat pada anak yang stunting berupa aspek kognitif, kesehatan jangka Panjang, pendidikan, sosial, dan ekonomi (Cholique et al., 2020). Anak yang mengalami stunting cenderung memiliki perkembangan otak yang tidak optimal (Zogara & Pantaleon, 2020). Adanya perkembangan yang tidak optimal akan menurunkan fungsi kognitif dan kemampuan belajar, serta prestasi pendidikan selama sekolah (Anggraeni et al., 2024).

Secara kesehatan, seorang anak yang mengalami stunting memiliki imunitas yang lemah (Ernawati et al., 2020). Adanya imun yang lemah, anak yang mengalami stunting akan mudah terinfeksi seperti diare, pneumonia dan penyakit tidak menular lainnya seperti hipertensi, diabetes mellitus dan penyakit lainnya saat memasuki usia dewasa (Anggraeni et al., 2024). Bentuk ancaman yang akan terjadi pada anak dengan stunting akan mengalami penurunan kapasitas produktivitas dengan demikian akan memberikan keterlambatan dalam pembangunan ekonomi nasional dan daya saing bangsa (Kementerian PPN/Bappenas, 2025.).

Desa Pakem merupakan desa yang mempunyai penduduk yang paling banyak. Atau hampir 12.103 penduduk di Kecamatan Sukulilo. Penduduk Desa Pakem mempunyai penduduk 2 kali lipat dari desa lainnya. Desa pakem ditetapkan sebagai salah satu desa lokus stunting tahun 2022-2024. Factor yang paling dominan terjadinya stunting disebabkan karena Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil, pemberian MP ASI, Sanitas dan Air Bersih dan perkawinan usia dini.

Salah satu upaya untuk menurunkan kasus stunting adalah dengan peningkatan peran posyandu dalam penatalaksanaan stunting di Desa Pakem. Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) merupakan pelayanan berbasis komunitas yang melaksanakan deteksi dini dan intervensi dalam stunting (Nurhayati et al., 2020). Kegiatan yang dilakukan dengan melihat pemantauan tumbuh kembang, imunisasi, pemberian makanan tambahan (PMT), penyuluhan gizi dan sanitasi (Ernawati et al., 2020). Akan tetapi dalam pelaksanaannya kegiatan posyandu masih mengalami ketidakberhasilan dalam programnya. Bentuk ketidak berhasilannya adalah meningkatnya angka stunting di Desa Pakem. Masalah yang sering dihadapi kader posyandu adalah keterbatasan kader, kurangnya literasi dalam penatalaksanaan stunting, kurangnya kesesuaian alat pengukuran dalam menentukan stunting, dan rendahnya keterlibatan masyarakat. Salah satu kegiatan utama posyandu adalah pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak. Dengan kegiatan penimbangan dan pengukuran yang dilakukan secara rutin, status kesehatan anak termasuk dalam stunting dapat dilihat. Akan tetapi peran lintas sektoral dari pemerintah desa dalam pembiayaan dan peran puskesmas belum maksimal (Sutopo & W, 2021).

Kegiatan posyandu merupakan kegiatan yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam program kesehatan. Sehingga strategi untuk meningkatkan capaian dalam pelaksanaan program, dapat dilaksanakan peningkatan kapasitas petugas posyandu. Karena selama ini pelayanan posyandu masih belum tercapai dari targetnya, ini terlihat dari laporan cakupan kunjungan keposyandu yang kurang dari target dan tergolong rendah sebesar 80 %.

Adanya penetapan pada zona merah pada kasus stunting, diperlukan inovasi dalam penanganan stunting dalam bentuk pembelajaran. Adapun inovasi yang bisa diterapkan dengan menerapkan penelitian sutiyono (2020) tentang stunting media pembelajaran tentang stunting dengan komik (Sutiyono & Nurya Kumalasari, 2023).

Menurut Ernawati (2020) bahwa gambaran kejadian stunting di Kabupaten Pati adalah kurangnya asupan makanan, Pola makan yang kurang memadai, keturunan pendek, Pemberian ASI Eksklusif, IMD, Sanitasi lingkungan yang buruk, BBLR dan Anemi pada ibu hamil. Menurut BPS (2023) bahwa dari kejadian balita 74.000 anak, kejadian stunting sebanyak 14.652 anak atau sekitar 19,8 %. Berdasarkan data BPS Kabupaten Pati tahun 2023, bahwa kabupaten pati menunjukkan zona merah dalam kejadian stunting. Adanya zona merah pada stunting terletak pada Jaken, Sukolilo dan Margoyoso (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati, 2025).

METODE

Metode pelaksanaan dalam pengabdian ini dilaksanakan dengan metode pelatihan dan demontarsi kepada Masyarakat desa pakem baik kepada kader posyandu dan kader kelompok tani. Kegiatan dalam pengabdian dilaksanakan sebagai berikut : analisis masalah, pelaksanaan sosialisasi dan musyawarah Masyarakat Desa, pelatihan kegiatan stunting dan pelatihan tentang inovasi kelompok tani. Kegiatan dilakukan di Desa Pakem, Kecamatan Sukolilo Kabupaten Pati pada Tanggal 8-15 November 2025. Kegiatan yang dilakukan dengan melihat pemantauan tumbuh kembang, imunisasi, pemberian makanan tambahan (PMT), penyuluhan gizi dan demonstrasi pengolahan makanan dari bahan lokal. Hasil kegiatan dalam pelaksanaan akan disajikan dalam bentuk table dan deskripsi kegiatan dalam pelatihan stunting dan penanganan komprehensif.

Kegiatan pengabdian ini sangat berkaitan dalam mewujudkan SDGs pada nilai Kehidupan Sehat dan Pendidikan berkualitas. Kegiatan ini menitik beratkan pada peningkatan kualitas pelayanan dan gizi anak. Sehingga menghasilkan tujuan Indonesia Emas. Integrasi teknologi membantu masyarakat memperoleh layanan yang lebih cepat, akurat, dan mudah diakses, sekaligus meningkatkan kualitas data yang akan digunakan desa/daerah dalam perencanaan pembangunan. Dengan demikian kegiatan dalam pengabdian merupakan cara dalam mengintegrasikan teknologi dan inovasi sebagai alat percepatan penanganan stunting.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Mitra Posyandu

Kegiatan pelaksanaan posyandu dilaksanakan pada tanggal 5 -15 November 2025. Kegiatan kepada posyandu dibagi menjadi 3 kegiatan yang utama yaitu pada tanggal 5-8 November 2025 dengan kegiatan pelatihan dan penerapan aplikasi E TOS. Kegiatan kedua dilaksanakan pada tanggal 10-12 November 2025 dengan materi pelatihan dan demonstrasi kegiatan pengolahan bahan makanan dan pada tanggal 12-14 dilaksanakan kegiatan implementasi kegiatan posyandu.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra sasaran. Adapun tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat pada setiap tahunnya setidaknya memuat hal-hal sebagai berikut. Sosialisasi, Pelatihan, Penerapan teknologi, Pendampingan dan evaluasi, dan Keberlanjutan program.

Analisa Masalah Stunting

Desa Pakem merupakan desa yang mempunyai penduduk yang paling banyak. Desa pakem ditetapkan sebagai salah satu desa lokus stunting tahun 2022-2024. Salah satu upaya untuk menurunkan kasus stunting adalah dengan peningkatan peran posyandu dalam penatalaksanaan stunting di Desa Pakem. Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) merupakan pelayanan berbasis komunitas yang melaksanakan deteksi dini dan intervensi dalam stunting. Kegiatan yang dilakukan dengan melihat pemantauan tumbuh kembang, imunisasi, pemberian makanan tambahan (PMT), penyuluhan gizi dan sanitasi. Bentuk ketidak berhasilannya adalah meningkatnya angka stunting di Desa Pakem. Masalah yang sering dihadapi kader posyandu adalah keterbatasan kader, kurangnya literasi dalam penatalaksanaan stunting, kurangnya kesesuaiannya alat pengukuran dalam menentukan stunting, dan rendahnya keterlibatan masyarakat. Salah satu kegiatan utama posyandu adalah pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak. Dengan kegiatan penimbangan dan pengukuran yang dilakukan secara rutin, status kesehatan anak termasuk dalam stunting dapat dilihat. Akan tetapi peran lintas sektoral dari pemerintah desa dalam pembiayaan dan peran puskesmas belum maksimal.

Teknologi dan Inovasi dalam kegiatan

Adanya penetapan pada zona merah pada kasus stunting, diperlukan inovasi dalam penanganan stunting dalam bentuk pembelajaran. Adapun inovasi yang bisa diterapkan dengan menerapkan tentang stunting media pembelajaran tentang stunting dengan komik. Penerapan perkembangan dalam sebaran dan kesehatan dapat menggunakan aplikasi spasial. Adanya gambaran spasial dapat memberikan pemantauan anak pada kesehatan dan pertumbuhan dan perkembangan.

Ketercapaian dalam Solusi

Hasil dari kegiatan pelatihan tentang stunting dapat meningkatkan pengetahuan kader, Masyarakat. Pelaksanaan pelatihan telah dilaksanakan dan kader aktif dalam pelaksanaannya, lihat dari hasil kegiatan kader telah datang dan mendengarkan hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan yang telah disampaikan. Analisa hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan didapatkan Analisa sebagai berikut ini

Tabel 1. Capaian Kegiatan dalam Pelatihan Stunting

No	Kegiatan	Hasil		Ketercapaian
		Mean Pre Test	Mean Post Test	
1	Kegiatan Pelatihan Stunting	45,55	67,64	90%
2	Kegiatan Pelatihan Pengolahan Bahan Makanan Lokal	65,45	72,33	100%
3	Kegiatan Pelaksanaan Posyandu	50,67	76,00	100%

Hasil Analisa ketercapaian kegiatan dapat dianalisis sebagai berikut : Analisa pelatihan stunting dan penerapan E TOS dari nilai rata rata 45,55 setelah dilaksanakan 67,67. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 90 %. Ketercapaian ini didasarkan dari ada beberapa kader yang tidak memiliki alat komunikasi dalam pelaksanaan evaluasi kegiatan pelatihan stunting. Analisa pelatihan kegiatan pengolahan bahan makanan dari makanan local dari nilai rata rata 65,45 setelah dilaksanakan 72,33. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 100 %. Ketercapaian ini didasarkan dari ada beberapa kader yang telah melaksanakan evaluasi kegiatan dari respon pelatihan Ketika melaksanakan pelatihan sering memberikan jawaban sebagai evaluasi kegiatan.

Kegiatan pelaksanaan posyandu dapat dilaksanakan dari nilai rata rata 50,67 setelah dilaksanakan 76,00. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 100 %. Ketercapaian ini didasarkan dari ada beberapa kader yang telah melaksanakan evaluasi kegiatan dari respon pelatihan Ketika melaksanakan pelatihan sering memberikan jawaban sebagai evaluasi kegiatan. Adapun hasil kegiatan pelatihan dalam pengabdian dapat dilihat dari gambar berikut ini :



Gambar 1. Kegiatan Pengukuran Tinggi Badan.

Pengukuran Tinggi Badan (TB) yang tepat sangat penting karena kesalahan kecil dalam prosedur dapat menghasilkan data yang tidak valid, sehingga memengaruhi penentuan status gizi anak. Dalam kegiatan posyandu, program pengabdian masyarakat, maupun intervensi stunting lainnya, sering ditemukan kendala seperti keterbatasan alat yang tidak terkalibrasi, posisi anak yang kurang

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

benar, hingga kurangnya keterampilan petugas dalam melakukan pengukuran (Zogara & Pantaleon, 2020). Hal ini dapat menyebabkan salah diagnosis, sehingga penanganan stunting menjadi tidak tepat sasaran.

Untuk itu, pelaksanaan kegiatan pengukuran tinggi badan perlu mengikuti prinsip-prinsip standar WHO, termasuk persiapan alat, teknik positioning, serta kemampuan petugas dalam membaca dan mencatat hasil. Proses pengukuran dilakukan dengan memastikan anak berdiri tegak, posisi kepala berada pada *Frankfurt plane*, dan seluruh bagian tubuh menyentuh titik sentuh yang benar. Ketelitian dalam membaca hasil hingga 0,1 cm menjadi bagian penting dalam menjaga kualitas data.

Pengukuran TB yang akurat tidak hanya berfungsi sebagai dasar penilaian status gizi, tetapi juga menjadi instrumen pemantauan pertumbuhan anak dari bulan ke bulan. Melalui data TB/U, petugas kesehatan dapat mengidentifikasi anak dengan risiko stunting lebih dini dan memberikan intervensi yang tepat, seperti edukasi gizi, pemberian PMT, pemantauan tumbuh kembang, hingga rujukan bila diperlukan (Yuniarti et al., 2024).

Dengan demikian, deskripsi proses pengukuran tinggi badan menjadi bagian penting dalam setiap kegiatan pencegahan dan penanganan stunting. Kegiatan ini tidak hanya menghasilkan data fisik anak, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas program kesehatan masyarakat, memastikan ketepatan sasaran intervensi, dan mendukung upaya percepatan penurunan stunting di tingkat desa hingga nasional. Sehingga untuk melaksanakan kegiatan yang posyandu yang lebih baik, kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan melaksanakan pelatihan dan demonstrasi penerapan teknologi dalam penanganan stunting. Adapun hasil kegiatan dalam pelatihan sebagai berikut:



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Stunting

Pelatihan menjadi salah satu strategi kunci dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan kader posyandu, ibu balita, aparat desa, serta kelompok masyarakat lainnya. Melalui pelatihan, peserta dibekali pengetahuan mengenai deteksi dini stunting, pemantauan pertumbuhan (seperti pengukuran TB, BB, dan LILA), pengolahan makanan bergizi berbasis bahan lokal, penerapan sanitasi yang baik, serta penggunaan teknologi pendukung seperti pencatatan digital atau aplikasi pemetaan kasus stunting.

Proses pelatihan biasanya dilaksanakan melalui beberapa tahapan: mulai dari identifikasi kebutuhan belajar, penyusunan materi yang relevan, penyampaian pelatihan secara teori dan praktik, hingga evaluasi pemahaman peserta. Materi pelatihan disusun berdasarkan standar WHO, Kementerian Kesehatan, dan pendekatan Pemberian Makan Bayi dan Anak (PMBA). Dengan metode ini, peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mempraktikkan keterampilan secara langsung, misalnya cara melakukan pengukuran antropometri yang benar, cara mengolah MP-ASI lokal, atau cara melakukan pemantauan tumbuh kembang secara mandiri. Selain meningkatkan pengetahuan, pelatihan memberikan dampak penting berupa perubahan perilaku. Kader menjadi lebih kompeten dalam memberikan layanan posyandu, orang tua lebih memahami kebutuhan gizi dan pengasuhan anak, sementara pemerintah desa dapat merancang kebijakan berbasis data. Pelatihan yang dilakukan secara berkala juga memastikan bahwa upaya penanganan stunting berjalan lebih efektif, terintegrasi,

dan berkelanjutan. Sedangkan dalam capaian hasil pengolahan bahan makanan 2637ocal dalam pelaksanaan pengabdian dari kegiatan stunting dapat dilihat sebagai berikut ini :



Gambar 3. Proses Pengolahan Bahan Pangan Lokal

Proses demonstrasi biasanya diawali dengan penjelasan teori tentang manfaat gizi dari bahan pangan yang digunakan, seperti ubi ungu, labu kuning, telur, kacang hijau, sayuran hijau, atau produk pertanian setempat lainnya. Setelah itu, fasilitator memperagakan langkah-langkah pengolahan makanan secara langsung, menjelaskan teknik memasak yang tepat, menjaga hygiene, serta memastikan kandungan gizi tetap optimal. Peserta kemudian diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam praktik pengolahan makanan, sehingga keterampilan mereka benar-benar meningkat dan dapat diterapkan di rumah.

Kegiatan demonstrasi ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan gizi masyarakat, tetapi juga mengubah pola pikir bahwa makanan sehat harus mahal atau sulit diperoleh. Melalui penggunaan bahan pangan lokal yang murah dan mudah diakses, masyarakat diajak untuk lebih kreatif menyediakan menu harian yang bergizi seimbang. Selain itu, kegiatan ini mendorong pemanfaatan produk lokal dan meningkatkan ketahanan pangan keluarga serta komunitas.

Dengan demikian, demonstrasi pengolahan bahan pangan lokal merupakan langkah penting dalam mendukung upaya percepatan penurunan stunting. Proses ini memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, meningkatkan keterampilan praktis masyarakat, serta memastikan bahwa pesan gizi yang disampaikan mudah dipahami dan diaplikasikan. Melalui kegiatan demonstrasi yang terstruktur dan berkelanjutan, diharapkan keluarga mampu menyediakan makanan bergizi secara mandiri, sehingga tumbuh kembang anak dapat optimal dan risiko stunting dapat ditekan.



Gambar 4. Kegiatan Pengolahan Bahan Pangan Lokal

Pelatihan ini juga bertujuan mendorong perubahan perilaku konsumsi masyarakat. Banyak keluarga yang belum memaksimalkan potensi pangan lokal karena kurangnya kreativitas dalam pengolahan atau anggapan bahwa makanan sehat harus mahal. Melalui pelatihan, peserta diperkenalkan pada resep-resep sederhana, murah, dan mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan pangan lokal juga dapat memperkuat ketahanan pangan desa, meningkatkan potensi ekonomi rumah tangga, dan mengurangi ketergantungan terhadap produk pangan olahan atau makanan instan yang nilai gizinya rendah.

Proses pelatihan biasanya dilakukan melalui tahapan identifikasi kebutuhan, penyusunan modul pelatihan, penyampaian teori, demonstrasi praktik, hingga evaluasi hasil. Peserta tidak hanya belajar tentang nilai gizi, tetapi juga standar sanitasi dapur, teknik penyimpanan pangan, dan porsi makan yang tepat bagi anak balita. Pendekatan pembelajaran partisipatif juga membuat peserta aktif terlibat, bertanya, serta mencoba mengolah langsung bahan pangan yang ada di lingkungan mereka.

Dengan demikian, pelatihan pengolahan bahan pangan lokal merupakan strategi komprehensif dalam kegiatan penanganan stunting. Pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menciptakan kebiasaan baru dalam penyediaan makanan keluarga. Hasilnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas asupan gizi anak, mencegah risiko stunting, serta memperkuat peran masyarakat dalam menciptakan lingkungan pangan yang sehat, bergizi, dan berkelanjutan.

Pemanfaatan teknologi dan Inovasi

Hasil dari kegiatan penerapan e-TOS menunjukkan bahwa sistem ini mampu menyajikan cakupan data stunting secara lebih komprehensif, akurat, dan mudah dipantau. Melalui e-TOS, seluruh informasi terkait status gizi balita, tingkat risiko stunting, distribusi kasus per wilayah.

Proses pemanfaatan E-TOS dimulai dari pelatihan pengguna terutama kader posyandu dan perangkat desa—untuk memahami cara input data, penggunaan alat ukur digital, hingga membaca hasil analisis otomatis. Selanjutnya, data yang masuk diproses oleh sistem sehingga menghasilkan informasi yang relevan untuk intervensi cepat seperti rujukan kasus, pemberian PMT, dan pemantauan bulanan. Integrasi fitur spasial memungkinkan setiap kasus stunting dipetakan berdasarkan lokasi rumah, sehingga pemerintah desa dapat menetapkan kebijakan berbasis wilayah, seperti intervensi RT/RW, penguatan ketahanan pangan rumah tangga, atau perbaikan sanitasi lingkungan. Pemanfaatan teknologi ini juga memperkuat transparansi dan akurasi laporan stunting. Dengan data yang tersimpan secara digital, proses evaluasi menjadi lebih mudah, cepat, dan terukur. E-TOS membantu mempercepat proses konsolidasi data lintas sektor, mendukung analisis tren, serta mempercepat pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision-making*).

Dengan demikian, pemanfaatan teknologi E-TOS bukan hanya inovasi teknis, tetapi merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kualitas layanan posyandu, memperkuat ketepatan intervensi, dan mempercepat penurunan angka stunting di tingkat desa hingga kabupaten. Penggunaan teknologi ini menjadi bukti bahwa transformasi digital pada sektor kesehatan masyarakat dapat memberikan dampak signifikan dalam upaya menciptakan generasi yang lebih sehat, cerdas, dan produktif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan teknologi e-TOS telah memberikan kontribusi nyata dalam memperkuat sistem pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak, meningkatkan kualitas data stunting, serta mendukung percepatan program konvergensi stunting di tingkat desa. Penggunaan teknologi digital memungkinkan proses pendataan menjadi lebih cepat, akurat, terstandar, dan mudah diakses oleh kader Posyandu, tenaga kesehatan, pemerintah desa, dan masyarakat. Melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan, Masyarakat khususnya kader Posyandu dan perangkat desa—mampu memahami dan mengoperasikan aplikasi dengan baik, sehingga terjadi peningkatan kapasitas dalam pengelolaan data kesehatan.

Analisa pelatihan stunting dan penerapan E TOS dari nilai rata rata 45,55 setelah dilaksanakan 67,67. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 90 %. Ketercapaian ini didasarkan dari ada beberapa kader yang tidak memiliki alat komunikasi dalam pelaksanaan evaluasi kegiatan pelatihan stunting. Analisa pelatihan kegiatan pengolahan bahan makanan dari makanan local dari nilai rata rata 65,45 setelah dilaksanakan 72,33. Sedangkan dari ketercapaian dalam kegiatan didapatkan nilai sebesar 100 %.

Penerapan e-TOS memberikan dampak positif berupa tersedianya gambaran spasial dan visualisasi data yang lebih informatif, yang memudahkan analisis wilayah rawan stunting dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Keterlibatan mahasiswa juga berperan penting dalam percepatan adopsi teknologi, memastikan proses edukasi berjalan efektif, serta mendorong inovasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Secara keseluruhan, kegiatan ini telah meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam tata kelola program pencegahan stunting di masyarakat.

Saran

Berdasarkan analisis masalah dan hasil pengabdian dapat kita berikan saran sebagai berikut:

1. Penguatan Kapasitas Kader Secara Berkelanjutan.
Adanya peningkatan pemahaman dan dampak sehingga adanya Pelatihan lanjutan dan pendampingan rutin perlu diberikan agar kader semakin mahir menggunakan e-TOS, terutama dalam penginputan, validasi, dan interpretasi data
2. Penyediaan Infrastruktur Pendukung Teknologi. Pemerintah desa diharapkan menyediakan dukungan perangkat seperti smartphone, tablet, serta memastikan ketersediaan jaringan internet untuk menunjang kelancaran aplikasi.
3. Integrasi Data dengan Sistem Kesehatan Daerah. Implementasi e-TOS sebaiknya dihubungkan dengan sistem informasi Puskesmas dan dinas kesehatan sehingga alur data lebih terpadu dan tidak terjadi duplikasi pencatatan.
4. Penguatan Kolaborasi Lintas Sektor.
Perlu memperkuat kerja sama antara perguruan tinggi, pemerintah desa, puskesmas, kelompok tani, PKK, serta masyarakat dalam upaya bersama menurunkan angka stunting berbasis teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak terkait antara lain:

1. DPPM Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi yang telah memberikan dukungan dana pada tahun 2025 dalam pelaksanaan pengabdian pada program mahasiswa berdampak oleh BEM Universitas An Nuur,
2. Rektor Universitas An Nuur yang telah memberikan kesempatan dalam memberikan dukungan dan dana dalam program pengabdian pada program mahasiswa berdampak oleh BEM,
3. Kepala Desa Pakem yang telah memberikan tempat dalam pelaksanaan pengabdian pada program mahasiswa berdampak oleh BEM.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R., Bin Sansuwito, T., & Nambiar, N. (2024). *The Effectiveness Of Education To Improve Knowledge And Attitudes On Stunting Prevention In Mothers Who Have Under-Children A: Literature Review*.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2021). *Struktur dan manajemen data stunting (Panduan Satu Data Stunting)*. Bappenas RI.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati. (2025). Retrieved July 24, 2025, from <https://patikab.bps.go.id/id>
- Beranda | Kementerian PPN/Bappenas. (2025). Retrieved July 24, 2025, from <https://www.bappenas.go.id/>
- Choliq, I., Nasrullah, D., & Mundakir, M. (2020). Pencegahan Stunting di Medokan Semampir Surabaya Melalui Modifikasi Makanan Pada Anak. *Humanism: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.30651/HM.V1I1.4544>
- Elisaria, E., Mrema, J., Bogale, T., Segafredo, G., & Festo, C. (2021). Effectiveness of integrated nutrition interventions on childhood stunting: a quasi-experimental evaluation design. *BMC Nutrition*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S40795-021-00421-7/TABLES/3>
- Ernawati, A. (2020). Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pati Jl Raya Pati-Kudus Km, B., & Tengah, J. *Gambaran Penyebab Balita Stunting di Desa Lokus Stunting Kabupaten Pati Description of the Causes of Toddler Stunting in the Village of Stunting Locus, Pati Regency*. 16(Desember), 77–94. <http://>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman pelaksanaan intervensi penurunan stunting terintegrasi*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Modul pelatihan bagi pelatih dan kader kesehatan dalam percepatan penurunan stunting*. Direktorat Gizi Masyarakat.
- Lestari, N., & Widodo, H. (2021). Pengembangan sistem informasi berbasis IoT untuk pemantauan status gizi balita. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 9(1), 45–56.
- Mulyani, A. T., Khairinisa, M. A., Khatib, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2025). Understanding Stunting: Impact, Causes, and Strategy to Accelerate Stunting Reduction—A Narrative Review. *Nutrients* 2025, Vol. 17, Page 1493, 17(9), 1493. <https://doi.org/10.3390/NU17091493>

- Nurhayati, R., Utami, R. B., & Irawan, A. A. (2020). Health Education about Stunting Nutrition in Mothers to Weight Stunting Children Aged 2-5 Years. *Journal for Quality in Public Health*, 4(1), 38–43. <https://doi.org/10.30994/JQPH.V4I1.148>
- Putri, A., & Kurniawan, E. (2022). Efektivitas pelatihan kader dalam peningkatan pengetahuan pencegahan stunting. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 13(1), 22–30.
- Rahayu, S., & Prasetyo, D. (2020). Peningkatan kapasitas kader posyandu melalui pelatihan antropometri dalam upaya deteksi dini stunting. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan*, 4(2), 115–121
- Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia. (2022). *Strategi nasional percepatan penurunan stunting 2021–2024*. Setwapres RI.
- Sutiyono, & Nurya Kumalasari. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Pada Ibu Primigravida 1 Tentang Stunting | Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*. Retrieved July 28, 2025, from <https://prosiding.respati.ac.id/index.php/PSN/article/view/311>
- Sutopo, B., & W, R. D. T. (2021). Penyuluhan Pencegahan Stunting dan Pendampingan Parenting bagi Masyarakat Desa Ketjo. *Jurnal Abdidias*, 2(6), 1301–1310. <https://doi.org/10.31004/ABDIDAS.V2I6.470>
- WHO. (2025). *Fact sheets - Malnutrition*. Retrieved July 24, 2025, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Yuniarti, Y., Wahyuningsih, W., Fitriani, N. L., & M.Fatih, M. F. (2024). Intervensi Spesifik dan Sensitif Penanganan Stunting di Desa Salakbrojo Kabupaten Pekalongan. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 178–186. <https://doi.org/10.55506/ARCH.V3I2.93>
- Zogara, A. U., & Pantaleon, M. G. (2020). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(02), 85–92. <https://doi.org/10.33221/JIKM.V9I02.505>