



DIGITALISASI MONITORING KESEHATAN IBU DAN ANAK WARGA MEDOKAN ASRI SURABAYA

**Susijanto Tri Rasmana, Eka Sari Oktarina, Mohamad Yani, Pangestu Widodo,
Fanda Lyta Suzana, Ikmal Al Ais, Royhan Adrio Hibban**
Teknik Komputer, Universitas Telkom Kampus Surabaya
Email: susijanto@telkomuniversity.ac.id

Abstrak:

Stunting masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat prioritas di Indonesia, dengan prevalensi yang belum mencapai target Sustainable Development Goals (SDGs). Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) memegang peranan strategis dalam pemantauan pertumbuhan balita, namun pelaksanaannya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan kemampuan kader dalam mengoperasikan aplikasi digital, proses pencatatan manual yang memakan waktu, serta data yang rentan hilang dan tidak konsisten. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan dan menerapkan platform Connect Pediatrics, yaitu sistem yang mengintegrasikan alat ukur digital berbasis Internet of Things (IoT) dengan laman web pemantauan tumbuh kembang balita di Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. Metode pelaksanaan ditempuh melalui delapan tahap sistematis, meliputi persiapan, pembuatan perangkat keras IoT, integrasi elektronika, pengembangan laman web, uji coba terbatas, implementasi lapangan, sosialisasi dan pelatihan, serta pendampingan. Pelatihan diikuti oleh delapan kader Posyandu dengan fokus pada penguatan pemahaman konseptual dan praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mayoritas kader mampu mengoperasikan perangkat dan aplikasi dengan baik, pengukuran antropometri balita dapat dilakukan secara real-time, serta laporan status gizi berformat PDF dapat dikirimkan secara otomatis. Berdasarkan survei terhadap 45 peserta, sebanyak 86,7% menyatakan sangat puas dan 13,3% menyatakan puas terhadap pelaksanaan kegiatan. Dengan demikian, penerapan teknologi IoT melalui platform Connect Pediatrics terbukti efektif meningkatkan efisiensi waktu, akurasi data, dan kualitas layanan Posyandu, sekaligus mendukung program pemerintah dalam upaya pencegahan stunting.

Kata Kunci: *stunting, Posyandu, Internet of Things, pemantauan tumbuh kembang, E-PPGBM*

Abstract:

Stunting remains a priority public health problem in Indonesia, with a prevalence rate that has yet to meet the Sustainable Development Goals (SDGs) target. The Integrated Health Post (Posyandu) plays a strategic role in monitoring the growth of children under five; however, its implementation still faces several obstacles, including the limited ability of cadres to operate digital applications, time-consuming manual recording processes, and data that is prone to loss and inconsistency. This community service program aims to develop and implement the Connect Pediatrics platform, a system that integrates Internet of Things (IoT)-based digital measuring instruments with a web-based child growth monitoring site in Medokan Ayu Village, Rungkut District, Surabaya City. The implementation method was carried out through eight systematic stages, comprising preparation, IoT hardware development, electronics integration, website development, limited trials, field implementation, socialization and training, and mentoring. The training was attended by eight Posyandu cadres, focusing on strengthening conceptual understanding and hands-on practice. The results showed that the majority of cadres were able to operate the devices and application effectively, anthropometric measurements of children could be performed in real time, and nutritional status reports in PDF format could be sent automatically. Based on a survey of 45 participants, 86.7% reported being very satisfied and 13.3% satisfied with the program. Accordingly, the application of IoT technology through the Connect Pediatrics platform proved effective in improving time efficiency, data accuracy, and the quality of Posyandu services, while also supporting government programs in efforts to prevent stunting.

Keywords: *stunting, Posyandu, Internet of Things, growth monitoring, E-PPGBM*



A. PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang bersifat prioritas di Indonesia, yang berakar pada kondisi malnutrisi kronis selama periode 1.000 hari pertama kehidupan (HPK). Kendati beragam intervensi telah diimplementasikan, angka prevalensi stunting masih tergolong tinggi dan belum sejalan dengan target yang ditetapkan dalam Sustainable Development Goals (SDGs) [1]. Determinan stunting bersifat multifaktorial, mencakup faktor pada tingkat individu (pola konsumsi pangan dan berat badan lahir), tingkat rumah tangga (status sosial-ekonomi dan tingkat pendidikan orang tua), serta tingkat komunitas atau lingkungan (aksesibilitas terhadap air bersih dan sanitasi) [2], [3].

Pemerintah Indonesia telah merumuskan sejumlah strategi guna menurunkan prevalensi stunting, salah satunya melalui optimalisasi peran Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) yang diselenggarakan oleh kader masyarakat dengan supervisi bidan desa. Posyandu memegang peranan strategis dalam pemantauan pertumbuhan anak sekaligus edukasi kesehatan masyarakat, terutama di wilayah perdesaan dan daerah terpencil. Dalam pelaksanaannya, kader bertugas melakukan pengukuran serta pencatatan berat dan tinggi badan anak, yang selanjutnya dilaporkan melalui aplikasi nasional Elektronik Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat (E-PPGBM) sebagai bagian dari sistem pemantauan dan pengelolaan status gizi anak [4]. Meskipun demikian, terdapat sejumlah kendala dalam implementasinya. Mayoritas kader berusia di atas 40 tahun sehingga menghadapi keterbatasan dalam mengoperasikan aplikasi digital yang relatif kompleks. Proses pencatatan manual yang memakan waktu berdampak pada meningkatnya durasi antrean, munculnya ketidaknyamanan pada balita, serta menurunnya kesediaan orang tua untuk hadir secara rutin. Selain itu, pencatatan manual rentan terhadap kehilangan data, inkonsistensi informasi, serta memerlukan waktu yang relatif lama dalam proses pemindahan data ke sistem digital [5].

Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, merupakan salah satu representasi nyata dari kondisi tersebut. Wilayah ini memiliki sejumlah Posyandu dengan populasi balita yang cukup besar, namun dihadapkan pada keterbatasan jumlah kader. Salah satu Posyandu di wilayah Kelurahan Medokan Ayu berlokasi di RW 06



Medokan Asri Barat. Kegiatan pengukuran berat dan tinggi badan bayi serta balita diselenggarakan secara rutin setiap bulan di Balai RW, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1. Permasalahan terkait pengukuran dan pencatatan turut menjadi kendala yang dihadapi oleh kader Posyandu di RW 06. Kondisi ini menjadikan proses pencatatan manual sebagai beban kerja yang cukup berat, ditambah dengan rendahnya partisipasi masyarakat yang mengakibatkan tingkat kehadiran balita berada di bawah 80%. Lebih lanjut, mekanisme pengukuran dan pencatatan secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan (error), mengingat data terlebih dahulu dicatat pada media kertas sebelum diinput ke dalam sistem komputer. Berbagai kendala tersebut mengindikasikan urgensi adanya inovasi berbasis teknologi guna mewujudkan penyelenggaraan Posyandu yang lebih efektif, efisien, dan akurat.

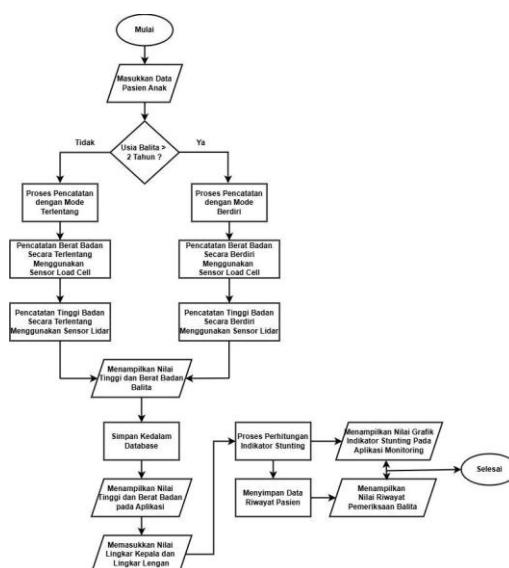


Gambar 1. Balai RW Medokan Asri Barat tempat pelaksanaan Posyandu.

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini adalah pengembangan platform Connect Pediatrics, yaitu sebuah sistem yang mengintegrasikan alat ukur digital berbasis Internet



of Things (IoT) untuk Posyandu balita dengan laman (website) pemantauan tumbuh kembang balita. Perangkat yang digunakan ditampilkan pada Gambar 2, yang terdiri atas empat jenis alat ukur, meliputi alat ukur berat badan bayi, panjang badan bayi, berat badan balita, dan tinggi badan balita. Alat ukur digital tersebut dilengkapi dengan fasilitas komunikasi nirkabel yang menghubungkannya ke komputer melalui jaringan internet. Data hasil pengukuran selanjutnya dikirimkan ke sistem perangkat lunak yang berfungsi menyimpan sekaligus menganalisis kondisi status gizi bayi maupun balita. Gambaran umum sistem yang digunakan dan telah melalui tahap pengujian sebelumnya disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir otomatisasi sistem pengukuran di Posyandu

Melalui pemanfaatan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut, prosedur penyelenggaraan kegiatan Posyandu dapat diuraikan ke dalam beberapa komponen yang saling terintegrasi. Pertama, sistem antrean digital memungkinkan ibu balita melakukan registrasi antrean Posyandu dari rumah melalui aplikasi berbasis web, sehingga mengurangi penumpukan antrean sekaligus meningkatkan kenyamanan proses pelayanan. Selanjutnya, proses pengukuran dilakukan menggunakan timbangan berbasis IoT, yakni alat ukur tinggi dan berat badan otomatis berbasis sensor yang terhubung dengan mikrokontroler Raspberry Pi 4 serta terintegrasi dengan komputasi awan (cloud), sehingga hasil pengukuran dapat tercatat secara langsung tanpa memerlukan input manual.



Hasil pengukuran tersebut kemudian dikirimkan secara otomatis dalam bentuk laporan digital atau E-KMS melalui aplikasi WhatsApp kepada orang tua, sehingga risiko kehilangan buku Kartu Menuju Sehat (KMS) dapat diminimalkan. Data hasil pengukuran juga tersimpan dalam format Excel sebagai bentuk integrasi dengan aplikasi E-PPGBM, yang bertujuan mempermudah proses pelaporan ke sistem pemerintah sekaligus menekan redundansi dan kesalahan input data. Pada akhirnya, keberlanjutan inovasi ini didukung melalui kegiatan pelatihan dan sosialisasi, di mana kader Posyandu memperoleh pelatihan praktis agar mampu mengoperasikan perangkat IoT dan laman web dengan mudah.

B. METODE PELAKSANAAN

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui delapan tahap yang bersifat sistematis dan berkesinambungan. Tahap pertama merupakan persiapan, yang mencakup pengadaan timbangan, sensor, Raspberry Pi, serta perangkat pendukung lainnya yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Tahap kedua adalah pembuatan perangkat keras (hardware) IoT, yang meliputi perakitan timbangan otomatis dengan integrasi sensor berat dan tinggi badan. Selanjutnya, tahap ketiga berupa integrasi elektronika, yang mencakup pemasangan komponen elektronik pada perangkat keras, pengujian fungsi sensor, serta pengolahan data hasil pengukuran.

Tahap keempat adalah pengembangan laman web, yaitu penyusunan aplikasi berbasis web yang dilengkapi fitur input data balita, sistem antrean, laporan kesehatan, serta fitur pengiriman Elektronik Kartu Menuju Sehat (E-KMS). Tahap kelima berupa uji coba terbatas, yang melibatkan sejumlah kader Posyandu untuk menguji fungsionalitas sistem yang telah dikembangkan. Tahap keenam merupakan implementasi di lapangan, yaitu pengujian sistem secara langsung pada pelaksanaan kegiatan Posyandu, yang dijalankan secara paralel dengan pencatatan manual sebagai pembanding guna mengevaluasi tingkat akurasi dan efektivitas sistem.

Tahap ketujuh adalah sosialisasi dan pelatihan, yang diwujudkan melalui pemberian pelatihan intensif kepada seluruh kader dan bidan desa agar mampu mengoperasikan sistem secara mandiri. Tahap kedelapan atau tahap akhir berupa pendampingan, yaitu implementasi penuh sistem pada salah satu Posyandu terpilih yang disertai pendampingan



teknis oleh tim pelaksana guna menjamin keberlanjutan dan optimalisasi pemanfaatan sistem.



Gambar 3. Sosialisasi Penggunaan timbangan IoT dan Serah Terima Alat kepada Posyandu Melati 9 Medokan Ayu

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada 1 Juli 2026, tim pelaksana menyelenggarakan program pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pengoperasian platform *Connect Pediatrics* yang bertempat di Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. Sebanyak delapan orang kader Posyandu turut ambil bagian dalam kegiatan ini, di mana masing-masing mewakili satu Posyandu yang tersebar di kelurahan tersebut. Sebelum masuk ke inti pelatihan, tim terlebih dahulu menggelar forum sosialisasi untuk menggali persoalan serta harapan yang dimiliki kader maupun bidan terhadap teknologi yang dikembangkan. Dari forum tersebut terungkap bahwa para kader menginginkan sebuah aplikasi yang praktis, ramah pengguna, serta dapat menghitung status gizi secara otomatis dan menghasilkan laporan digital dalam waktu singkat. Berbagai aspirasi tersebut kemudian menjadi acuan utama dalam merancang platform sehingga produk akhirnya benar-benar menjawab kebutuhan di lapangan.

Secara umum, pelatihan terbagi ke dalam dua bagian pokok, yaitu penguatan pemahaman konseptual dan latihan praktik secara langsung. Bagian pertama diisi dengan pemaparan mengenai prinsip dasar dan alur kerja platform *Connect Pediatrics*. Dalam pemaparan ini dijelaskan pula peran teknologi IoT, khususnya timbangan digital yang memadukan sensor laser dengan mikrokontroler ESP32, untuk merekam tinggi dan berat badan balita tanpa campur tangan manual. Setiap data yang terekam perangkat akan diteruskan menuju server komputasi awan (*cloud*), lalu diproses oleh sistem berbasis web hingga menghasilkan dokumen laporan status gizi berformat PDF.



Bagian kedua, para kader diberi kesempatan menjajal langsung aplikasi melalui gawai pribadi mereka, baik ponsel maupun tablet. Berdasarkan pengamatan selama sesi tersebut, mayoritas kader tidak mengalami kesulitan berarti dalam menjalankan perangkat maupun aplikasi. Pengukuran antropometri balita dapat diproses seketika (*real-time*) dan datanya seketika muncul pada layar aplikasi, sedangkan fungsi pengiriman laporan digital pun terbukti bekerja sebagaimana mestinya. Adapun hambatan yang sempat muncul berupa terputusnya koneksi jaringan pada dua unit perangkat peserta; namun demikian, tim teknis yang bertugas mendampingi berhasil menuntaskan persoalan tersebut hingga aplikasi kembali berfungsi normal.

Antusiasme para kader terhadap platform *Connect Pediatrics* tergolong tinggi. Mereka menilai kehadiran teknologi ini turut mendorong peningkatan ketelitian sekaligus kecepatan dalam proses pendataan kesehatan balita. Menurut penilaian kader, sistem tersebut sanggup memangkas beban kerja manual yang selama ini menyita banyak waktu sekaligus rawan memicu kekeliruan pencatatan. Fasilitas pembuatan laporan PDF secara otomatis pun mendapat sambutan hangat lantaran menyederhanakan pertukaran informasi antara kader dan para ibu balita. Sebagai bentuk perbaikan, kader mengusulkan agar disertakan tutorial berbentuk video supaya proses penggunaan aplikasi menjadi lebih mudah diikuti saat mereka mengoperasikannya tanpa pendampingan.

Berpijak pada capaian pelatihan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi IoT melalui platform *Connect Pediatrics* memberikan kontribusi nyata terhadap upaya pemantauan pertumbuhan balita di lingkungan Posyandu. Perpaduan antara instrumen perangkat keras dan sistem berbasis web mampu mempersingkat waktu kerja, mempertajam ketepatan data, sekaligus mengangkat mutu pelayanan yang diberikan oleh kader. Dengan bekal pemahaman yang telah dikuasai kader, platform ini diproyeksikan dapat dijalankan secara maksimal guna menopang program pemerintah semisal E-PPGBM, khususnya dalam rangka menekan angka stunting di Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya.

Keberhasilan pelaksanaan program pengabdian masyarakat dapat dilihat dari antusiasme peserta dalam mengikuti pelatihan yang dilaksanakan. Selain itu juga dilakukan survey terhadap 45 peserta Posyandu. Dari 45 peserta tersebut 39 orang



(86,7%) menyatakan sangat puas dan 6 orang (13,3%) menyatakan puas dengan pelayanan dan materi yang diberikan oleh tim dan berharap adanya keberlanjutan.

D. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pengembangan dan penerapan platform Connect Pediatrics di Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya, telah terlaksana dengan baik dan memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi permasalahan pencatatan dan pemantauan status gizi balita di Posyandu. Integrasi antara alat ukur digital berbasis IoT dan aplikasi berbasis web terbukti mampu mempersingkat waktu kerja, meningkatkan akurasi data, serta mengurangi beban pencatatan manual yang selama ini rawan menimbulkan kesalahan. Pelatihan yang diberikan kepada kader Posyandu menunjukkan hasil positif, di mana mayoritas peserta mampu mengoperasikan perangkat dan aplikasi secara mandiri, sementara kendala teknis yang muncul dapat diatasi dengan pendampingan tim pelaksana. Tingkat kepuasan peserta yang tinggi, yakni 86,7% sangat puas dan 13,3% puas dari 45 responden, mengindikasikan bahwa program ini diterima dengan baik oleh masyarakat sekaligus menegaskan adanya kebutuhan terhadap keberlanjutan kegiatan. Ke depan, platform ini diharapkan dapat diimplementasikan secara lebih luas dan dilengkapi dengan panduan penggunaan berbentuk video guna mendukung optimalisasi program pemerintah, khususnya E-PPGBM, dalam upaya percepatan penurunan angka stunting.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada Direktorat LPPM Telkom University yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui program Hibah Internal skema Teknologi Tepat Guna.

F. DAFTAR PUSTAKA

Shubha, P., & Meenakshi, M. (2019). Design and Implementation of Healthcare Assistive Robot. *5th International Conference on Advanced Computing & Communication Systems (ICACCS)*, 61-65.



- Kompas. (2020, Desember 27). Penanganan Covid-19 dan Terus Bertambahnya Korban Jiwa dari Kalangan Tenaga Medis. Retrieved from Kompas.com: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/12/06/105100265/penanganan-covid-19-dan-terus-bertambahnya-korban-jiwa-dari-kalangan-tenaga?page=all>
- Patel A. R., Patel R. S., Singh N. M., Kazi F. S. Internet of Things and Big Data Technologies for Next Generation Healthcare . *Cham: Springer; 2017. Vitality of robotics in healthcare industry: an Internet of things (IoT) perspective*; pp. 91–109.
- Farkh R., Marouani H., Al Jaloud K., Alhuwaimel S., Quasim M. T., Fouad Y. Intelligent autonomous-robot control for medical applications. *Computers, Materials & Continua* . 2021;68(2):2189–2203. doi: 10.32604/cmc.2021.015906.
- Kim D. K. D., Kreps G., Ahmed R. Communicative development and diffusion of humanoid AI robots for the post-pandemic health care system. *Human-Machine Communication* . 2021;3(1):65–82. doi: 10.30658/hmc.3.5.
- Mahdy L. N., Ezzat K. A., Darwish A., Hassanien A. E. *The role of social robotics to combat COVID-19 pandemic* . 2021. pp. 205–217.
- Yang G., Lv H., Zhang Z., et al. Keep healthcare workers safe: application of teleoperated robot in isolation ward for COVID-19 prevention and control. *Chinese Journal of Mechanical Engineering* . 2020;33(1) doi: 10.1186/s10033-020-00464-0