

**Aplikasi dan Sistem Pemantau Gizi Balita melalui Berat dan Tinggi
Badan Bayi untuk Pelayanan Posyandu Anyelir 1 Surabaya Berbasis
*Internet of Things***

**Dewi Mutiara Sari¹, Isbat Izzudin Nadhori², Tri Hadiah Muliawati³, Imam
Wahyuda⁴, Achmad Fatrian Romadhoni⁵, Cahyo Arissabarno⁶, Farrel Adhitama
Nugroho⁷, Soniya Jasmine Azzahra⁸, Arya Andhika Ardianto⁹, Salsabilla
Azzahra¹⁰, Wiradika Nur Fadhillah¹¹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

dewi.mutiara@pens.ac.id¹, isbat@pens.ac.id², trihadiah@pens.ac.id³,
imamwahyuda@ce.student.pens.ac.id⁴, fatrianrama@ce.student.pens.ac.id⁵,
cahyoarissabarno@ce.student.pens.ac.id⁶, farrelan@ce.student.pens.ac.id⁷,
Jazzahra341@ce.student.pens.ac.id⁸, andhika07@ce.student.pens.ac.id⁹,
salsaabillz04@gmail.com¹⁰, wiradikanf@gmail.com¹¹

ABSTRACT

Based on Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), one of the indicators used to monitor the physical growth and development of healthy children is body weight. It is recommend that in infancy, parents routinely monitor the baby's weight and height. In Indonesia, there is a program of Posyandu that facilitates regular checking of a baby's weight. Currently, the monitoring system for baby weight and height at Posyandu Anyelir 1 Surabaya is still do manually, namely weighing babies on traditional scales and manual height, then manually recording them on the Towards Healthy Card (KMS) both in the cadre records and parents of toddlers. This makes monitoring less well recorded, especially if the KMS is lost. So the PENS Community Service program makes Smart Posyandu Products: Applications and Toddler Nutrition Monitoring Systems Through Baby Weight and Height for Posyandu Services Based on the Internet of Things. By applying the case study method to implementing Smart Posyandu Products at Posyandu, Smart Posyandu Products can be accepted by the Posyandu. So the results of community service activities can help the duties of Posyandu cadres and parents of toddlers in monitoring toddler nutrition effectively and efficiently.

Keywords: *application, posyandu, nutrition, toddler, internet of things*

ABSTRAK

Berdasarkan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), salah satu indikator yang digunakan untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan fisik anak sehat adalah melalui berat badan. Dianjurkan di masa balita, orang tua rutin memantau berat badan dan tinggi bayi. Di Indonesia, terdapat program posyandu yang memfasilitasi untuk pengecekan berat badan bayi secara berkala. Saat ini, sistem pemantauan berat dan tinggi badan bayi di Posyandu Anyelir 1 Surabaya masih dilakukan secara manual, yaitu menimbang bayi pada timbangan tradisional dan tinggi badan manual, lalu mencatat secara manual di Kartu Menuju Sehat (KMS) baik di catatan kader maupun orang tua balita. Hal tersebut membuat pemantauan kurang terdata dengan baik terlebih jika KMS hilang. Sehingga pada program

Pengabdian Masyarakat PENS membuat Produk *Smart* Posyandu, yaitu aplikasi dan sistem pemantau gizi balita melalui berat dan tinggi badan bayi untuk pelayanan Posyandu berbasis *internet of things*. Dengan menerapkan metode studi kasus sampai menerapkan Produk *Smart* Posyandu di Posyandu, Produk *Smart* Posyandu dapat diterima oleh pihak Posyandu. Sehingga hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat dapat membantu tugas kader Posyandu dan orang tua balita dalam memnatau gizi balita secara efektif dan efisien.

Kata kunci: aplikasi, posyandu, gizi, balita, *internet of things*

PENDAHULUAN

Dalam pembangunan kesehatan nasional, keberhasilannya bertumpu pada bagaimana nutrisi dalam keluarga terpenuhi, terutama pada anak-anak dalam masa tumbuh kembang. Hal tersebut adalah Pembangunan nasional dalam pengertian paling dasar [1]. Adapun salah satu masa krusial dari tumbuh kembang anak adalah seribu hari pertama sejak anak dilahirkan dan masa balita [2]. Terdapat beberapa indikator bahwa bayi dikatakan sehat. Salah satu indikator yang cukup krusial adalah berat dan tinggi badan bayi [3][4]. Di Indonesia sendiri, dalam memantau pertumbuhan berat badan bayi, salah satunya dinaungi oleh Posyandu. Posyandu adalah suatu Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM) yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pembangunan kesehatan guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar/sosial dasar untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan angka kematian bayi [5]. Prosedur pemantauan Posyandu dalam memantau berat badan bayi adalah dengan menimbang bayi yang datang di Posyandu, lalu mencatatnya di Kartu Menuju Sehat (KMS) [6]. Pada KMS sendiri, terdapat grafik yang mengklasifikasikan berat badan bayi menjadi normal, kurus, gemuk, sangat kurus (gizi buruk), atau sangat gemuk [7].

Salah satu Posyandu yang ada di Surabaya adalah Posyandu Anyelir 1 Rungkut Menanggal Harapan, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya. Posyandu Anyelir 1 melakukan kegiatan posyandu satu bulan satu kali di salah satu rumah kader posyandu. Berikut adalah dokumentasi saat tim pengabdian masyarakat melakukan *survey* di kegiatan Posyandu Anyeliir 1 Surabaya.



Gambar 1. Dokumentasi Survei di Kegiatan Posyandu Anyelir 1 Surabaya

Dari hasil survei tersebut, didapatkan problematika yang ada di Posyandu Anyelir 1 Rungkut Menanggal Harapan bahwa:

1. Timbangan yang ada di Posyandu Anyelir 1 Rungkut Menanggal Harapan masih menggunakan timbangan yang manual. Hal tersebut memiliki risiko kepresisian yang lemah. Sedangkan berat badan bayi/balita adalah salah satu indikator krusial dalam penentuan status bayi, apakah bayi tersebut sehat atau tidak.
2. Kondisi alat ukur tinggi balita juga manual dan ada yang rusak. Sedangkan tinggi anak juga salah satu indikator krusial dalam penentuan status bayi, apakah bayi tersebut sehat atau tidak.
3. Pencatatan terhadap riwayat berat badan dan tinggi bayi/balita masih menggunakan kertas manual. Hal tersebut memiliki resiko besar untuk hilang, padahal *database* bersumber dari data tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka tim pengabdian masyarakat PENS membantu memberikan kontribusi menyelesaikan masalah tersebut sesuai bidang keahlian yang dimiliki sebagai salah satu bentuk tri dharma perguruan tinggi. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah membuat aplikasi dan sistem pemantau gizi balita melalui berat dan tinggi badan bayi untuk pelayanan Posyandu berbasis *internet of things* dan sebagai salah satu bentuk tri dharma perguruan tinggi, yaitu melakukan pengabdian kepada masyarakat.

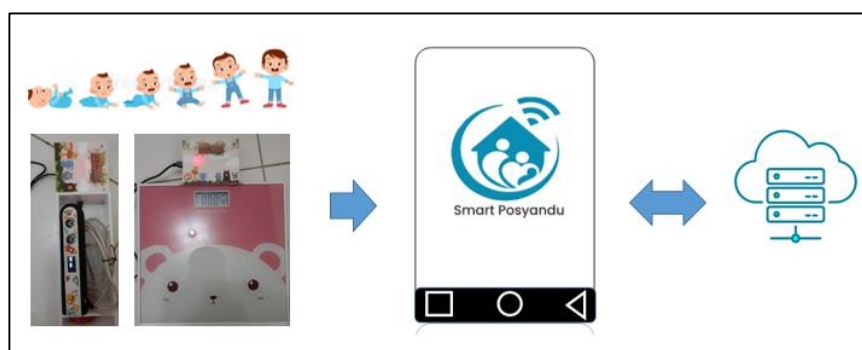
METODE PENELITIAN

1. Lokasi Kegiatan

Lokasi dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah di Posyandu Anyelir 1 Rungkut Menanggal Harapan, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya.

2. Metode

Adapun desain sistem yang digunakan pada pengabdian masyarakat ini dilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Sistem Kegiatan

Kerja sistem diawali dengan mengukur berat dan tinggi badan balita menggunakan timbangan dan pengukur tinggi badan digital. Setelah itu, data berat dan tinggi badan balita dimasukkan ke aplikasi *Smart Posyandu*. Lalu data dikirim dan diklasifikasikan di *database* menggunakan metode NN untuk

klasifikasi gizi balita dan dikirim kembali hasil klasifikasi gizinya di aplikasi *Smart* Posyandu.

3. Studi Pustaka

Pada fase ini, tim pengabdian masyarakat melakukan kajian teori yang berkaitan dengan klasifikasi gizi balita, sistem *internet of things*, dan penggunaan sensor terkait. Referensi yang digunakan bersumber dari sumber yang kredibel, seperti IDAI, jurnal, dan lain-lain.

4. Survei

Pada fase ini, tim datang ke mitra pengabdian masyarakat, yaitu Posyandu Anyelir 1 guna mengumpulkan data objektif terkait kondisi terkini dari Posyandu Anyelir 1. Pada kegiatan survei, selain dilakukan pengamatan secara langsung juga dilakukan wawancara ke kader Posyandu Anyelir 1 yang saat itu sedang diadakan kegiatan posyandu.

5. Perancangan dan Pembuatan Produk

Pada tahap ini dilakukan kegiatan tindak lanjut dari hasil survei. Berdasarkan data objektif yang didapatkan saat survei, tim pengabdian masyarakat PENS melakukan diskusi guna merancang dan membuat produk *Smart* Posyandu berupa timbangan dan tinggi badan digital dan aplikasi *Smart* Posyandu. Diawali dengan membuat skematik rangkaian, desain UI, dan desain *packaging* alat di *software* terkait untuk memastikan simulasinya, lalu dilanjutkan dengan eksekusi ke komponen-komponen *real*. Selain itu juga terdapat tim bagian pengembang metode dalam klasifikasi gizi balita berdasarkan tinggi dan berat badan balita menggunakan metode NN. Terdapat juga tim bagian pengiriman data antar aplikasi *mobile* ke *database cloud (internet of things)*. Setelah itu dilakukan tes pada masing-masing sub tim tersebut dan dilanjutkan dengan integrasi.

6. Pengujian Integrasi Sistem

Setelah dilakukan integrasi, tim pengabdian masyarakat PENS melakukan pengujian secara menyeluruh terkait keakurasian produk sebelum diserahkan ke pihak Posyandu Anyelir 1.

7. Implementasi Aplikasi

Selanjutnya dilakukan kegiatan implementasi produk, di mana produk yang telah dibuat oleh tim pengembang didemokan langsung di Posyandu Anyelir 1 pada saat kegiatan posyandu berlangsung.

8. Sosialisasi dan Penyuluhan

Pada fase ini, dilakukan kegiatan mengenai cara menggunakan alat dan aplikasi *Smart* Posyandu dari tim pengabdian masyarakat PENS ke kader Posyandu Anyelir 1. Selain itu juga dijelaskan pula tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Pada proses demonstrasi produk, tim pengabdian masyarakat PENS selain memberikan alat juga memberikan buku panduan bagaimana menggunakan produk yang diberikan ke pihak posyandu dan orang tua balita.

9. Analisa dan Penulisan Laporan

Tahapan yang terakhir adalah analisa terkait produk yang diberikan kepada pihak Posyandu, di mana setelah pihak Posyandu menggunakan produk *Smart*

Posyandu, pihak posyandu memberikan evaluasi terkait produk yang diberikan. Selanjutnya semuanya dibuat laporan akhir dan luaran pengabdian masyarakat.

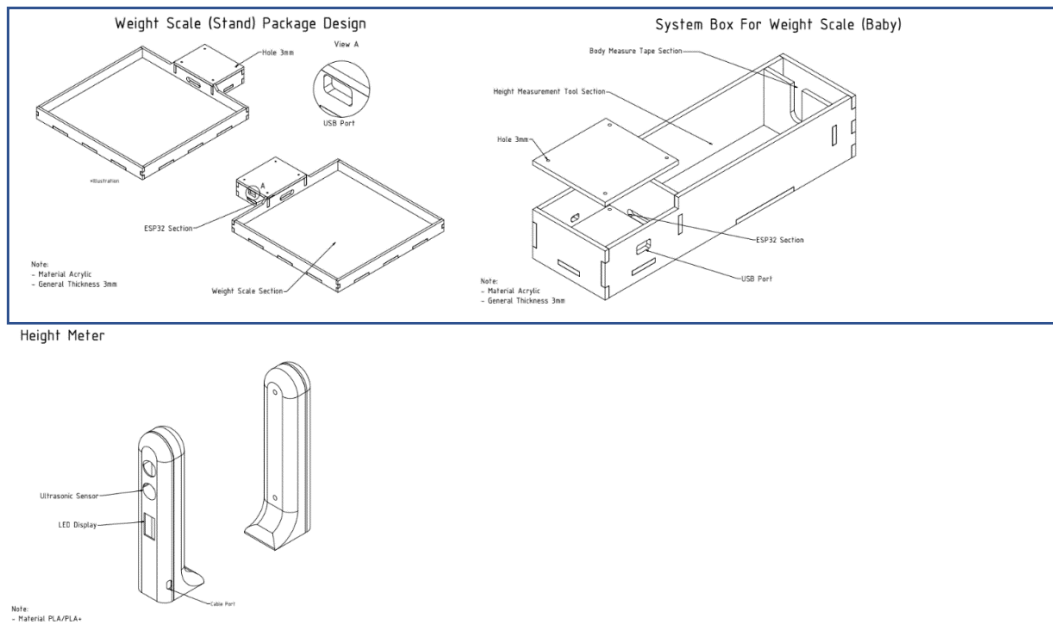
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian masyarakat PENS memberikan produk berupa produk *Smart Posyandu*, yaitu aplikasi dan sistem pemantau gizi balita melalui berat dan tinggi badan bayi untuk pelayanan Posyandu berbasis *internet of things*. Dalam proses pengerjaan, dilakukan pertemuan rutin di tiap minggunya untuk memantau progres masing-masing. Secara garis besar, terdapat tiga tim dalam pengerjaan alat, yaitu tim *hardware* dan *packaging*, tim *software* (yang bertanggung jawab terkait aplikasi dan pengiriman data ke *database cloud* atau *internet of things*), dan tim algoritma atau pengembang metode. Dibeberapa pekan sebelum sosialisasi alat, disediakan waktu integrasi untuk ketiga tim tersebut. Adapun dokumentasi pengerjaan alat sebagai berikut:



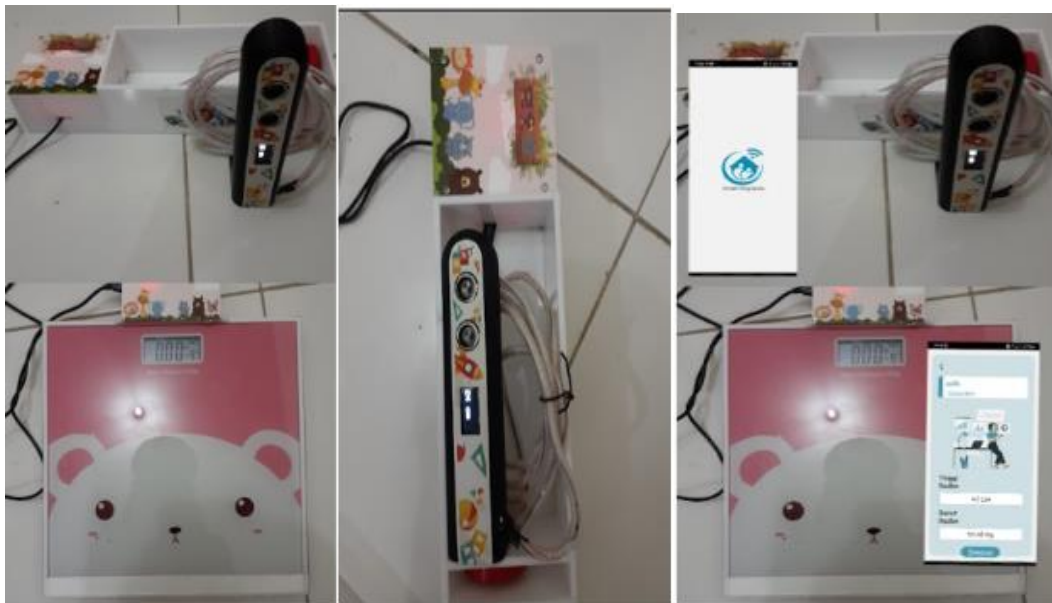
Gambar 3. Dokumentasi Progres Pengerjaan Alat

Adapun untuk desain 3D terkait *packaging* timbangan, dan pengukur tinggi badan balita, terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Dokumentasi Desain 3D *Packaging* Timbangan dan Pengukur Tinggi Badan Balita

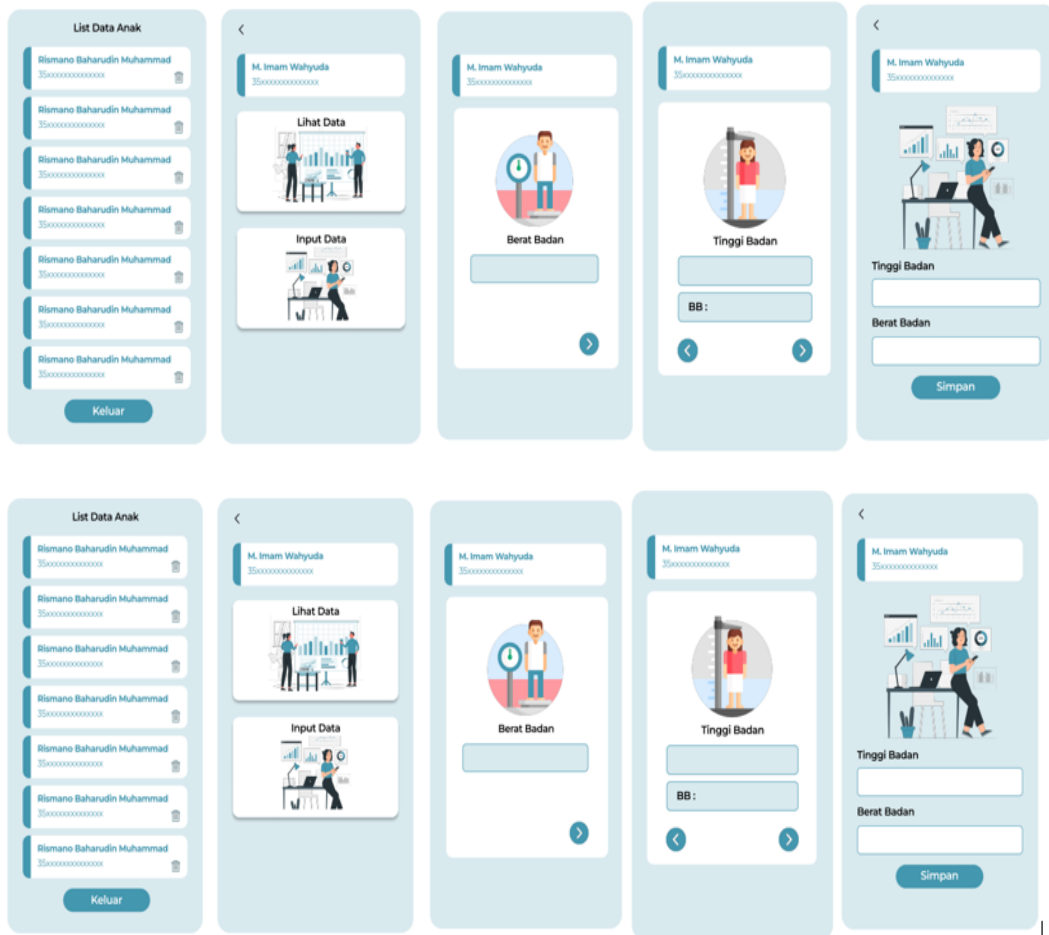
Sedangkan dokumentasi integrasi timbangan, pengukur tinggi badan, dan aplikasi *Smart Posyandu* terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Dokumentasi Integrasi Produk *Smart Posyandu*

Produk *Smart Posyandu* berupa timbangan dan berat badan digital yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile* yang digunakan oleh kader Posyandu dan orang tua. data berat dan tinggi badan digital tersebut sebagai variabel masukan dalam menentukan status gizi anak menggunakan sebuah algoritma. Adapun koneksi antara alat dengan aplikasi pengguna menggunakan prinsip kerja *Intenet of Things*

(IoT). Sehingga diharapkan baik kader maupun orang tua dapat dengan mudah memantau status gizi anaknya dengan riwayat yang rapi dan *paperless*. Adapun tampilan aplikasinya terapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Aplikasi *Smart Posyandu*

Tampilan aplikasi didesain semudah mungkin untuk dipahami pengguna (yaitu kader dan orang tua). Hanya kader yang bisa memasukan data anak (yaitu ketika proses penimbangan dan pengukuran tinggi badan anak), namun kader tidak perlu melakukan perhitungan terhadap status gizi anak karena hal tersebut dilakukan oleh sistem. Sedangkan orang tua hanya bisa memantau hasil dari berat dan tinggi badan anak serta status gizi anak.

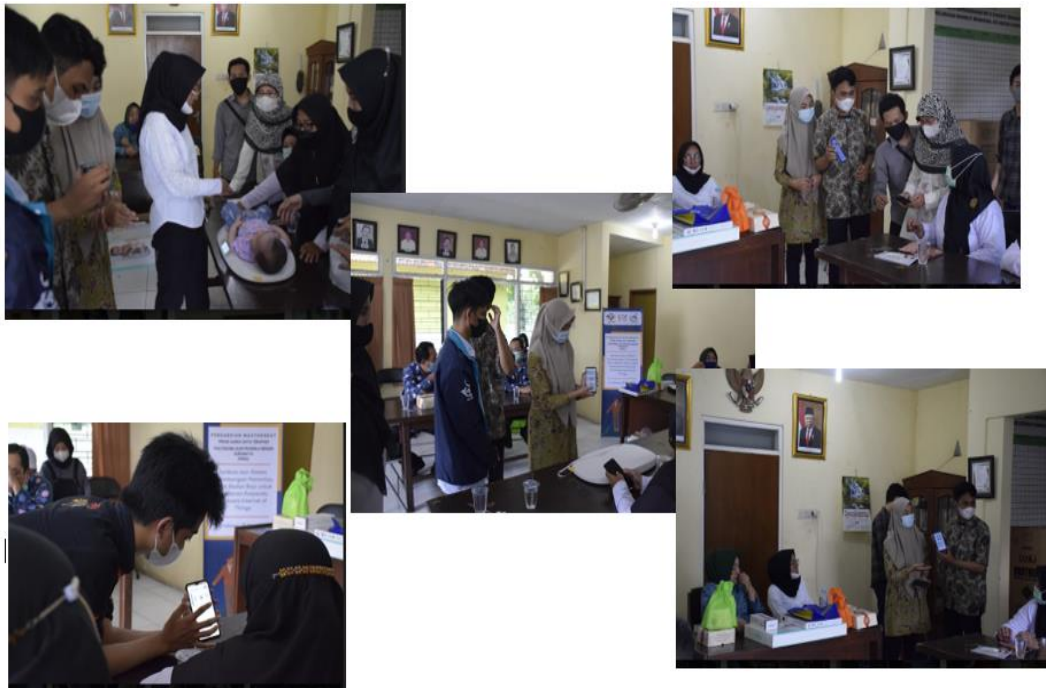
Alat yang telah dibuat diserahkan ke pihak Posyandu Anyelir 1, pada 15 November 2022 di Balai RW IV Rungkut Menanggal Harapan. Pengabdian masyarakat PENS melibatkan mahasiswa dan dosen dari Program Studi Sains Data Terapan dan Teknik Komputer PENS. Kegiatan ini dilakukan sebagai wujud nyata implementasi atau penerapan teknologi dan ilmu pengetahuan yang dimiliki kepada masyarakat. Produk yang diserahkan dari PENS ke pihak Posyandu Anyelir 1 adalah seperangkat alat penimbang (baik timbangan tidur maupun berdiri) dan pengukur

tinggi badan anak beserta aplikasinya disertai buku panduan. Adapun dokumentasinya terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Dokumentasi Penyerahan Produk dari PENS ke Posyandu Anyelir 1

Selain itu juga terdapat sesi demonstrasi yang dilakukan pihak PENS ke pihak posyandu agar memahami cara penggunaan produk yang diberikan. Adapun dokumentasinya terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8. Sosialisasi dan Penyuluhan Penggunaan Produk ke Kader Posyandu dan Orangtua Balita

Diharapkan produk yang dibuat ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat (dalam hal ini khususnya bagi kader posyandu dan orang tua balita) dengan menerapkan keilmuawan yang dipelajari. Gambar 9 adalah dokumentasi kebersamaan saat penutupan dan dokumen Berita Acara Serah Terima Alat.



Gambar 9. Dokumentasi Penutupan Sosialisasi dan Bukti Berita Acara Serah Terima Alat

KESIMPULAN DAN SARAN

Tim pengabdian masyarakat PENS membuat Produk *Smart* Posyandu, aplikasi dan sistem pemantau gizi balita melalui berat dan tinggi badan bayi untuk pelayanan Posyandu berbasis *internet of things*. Produk berupa timbangan dan pengukur badan digital serta aplikasi *Smart* Posyandu untuk kader Posyandu dan orang tua balita. Kegiatan pengabdian masyarakat PENS berjalan sesuai rencana. Hasilnya menunjukkan bahwa pihak Posyandu Anyelir 1 merasa puas dengan produk yang diberikan serta pihak orang tua balita juga merasa terbantu dengan adanya sistem penyimpanan digital berbasis aplikasi *mobile*. Adapun evaluasi pada iterasi pertama ini adalah terdapat kekurangan dalam hal *database* yang masih tergantung dengan platform yang bebas bayar. Sehingga untuk pengembangan kedepan bisa difokuskan pada hal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- H, Sugeng. M. et al. (2019). Gambaran Tumbuh Kembang Anak pada Periode Emas Usia 0-24 Bulan di Posyandu Wilayah Kecamatan Jatinangor. *JSK*: 4(3).
- Kemenkes RI, (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Penggunaan Kartu Menuju Sehat (KMS) Bagi Balita. Jakarta: Kemenkes RI Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat. http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2012/05/Pedoman-Penggunaan-KMS_SK-Menkes.pdf. <https://www.dinkes.jogjaprovo.go.id/berita/detail/kms-terbaru-untuk-balita>, diakses 25 Maret 2022.
- Kemenkes RI, (2011). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, No. 1995/MENKES/SK/XII/2010 Tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta: Kemenkes RI Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Direktorat Bina Gizi. http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/KMK_No._HK_02_02-MENKES-526-2016_ttg_Kelompok_Kerja_Standar_Mutu_dan_Kecukupan_Gizi_.pdf.
- Mufihana, A., et al. (2019). Rancang Bangun Timbangan Digital dengan Keluaran Berat Berbasis Arduino Uno pada Automatic Machine Measurement Mass and Dimension. *Jom FTEKNIK* Vol.6 Edisi 1 Januari s/d Juli. 2019.
- Pramudhita, A.N., et al. (2018). Sistem Pelayanan Kesehatan Terpadu Berbasis Iot Pada Fasilitas Kesehatan. *EDUTIC*: 5(1).
- Prof. Dr. Nila F. Moeloek, Mantan Menteri Kesehatan RI 2016, <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20150629/5412682/nutrisi-dalam-pembangunan-bangsa/>, diakses 25 Maret 2022.
- Ramschi, A., et al. (2021). Pemanfaatan ESP32 Pada Sistem Keamanan Rumah Tinggal Berbasis Iot. Prosiding The 12th Industrial Research Workshop and National Seminar.
- Riawati, D., et al, Evaluasi Pertumbuhan Balita Berdasarkan Umur dan Berta Badan. STIKES Mamba'ul 'Ulum Surakarta. <https://dinkes.acehprov.go.id/news/read/2020/01/09/109/apa-itu-posyandu.html>, diakses 25 Maret 2022.