

Received : 5 December 2024
Revised : 23 April 2024
Accepted : 29 April 2024
Online : 30 April 2024
Published : 30 April 2024

Implementasi Kemala-Smart untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Posyandu

Widyaningrum Indrasari^{1*}, Shallu Fidhah Ariyanti¹, Nugraha Hersaputra¹, Afiva Riyatun Nuvus¹, Kunti Dewanti¹, Febrian Zulmi¹, Muhammad Rofiid Ramdhan¹, Fajar Subekti¹, Marthin Virgo Bahagia¹, Dewi Mulyati², Heri Firmansyah³

¹Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220

²Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220

³Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Jl Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220

Email: widyaningrum-indrasari@unj.ac.id

*Penulis korespondensi

Abstract

Posyandu is one of the social institutions that plays a role in the community participation approach in the health sector. The quality and effectiveness of Posyandu depend on the role of Posyandu cadres. Posyandu cadres of Kemala Bhayangkari still use a manual approach in collecting data on toddler development. Using manual methods creates the potential for data errors, loss of information, and difficulties in accessing data. Through the Community Service Program of 2023, the smart sensing device has been developed using sensors system that is integrated with the Internet of Things (IoT). Furthermore, there is a Posyandu service website containing information about available services and data on the growth and development of toddlers. The success of implementing activities is assessed by participants through a questionnaire. The results achieved from this program show that the quality of the device, website and database system is very good (96%); the system is able to improve the quality of posyandu services, especially in the context of recording and reporting growth and development data at Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas (93%); and the need for posyandu cadres assistance and continuity of activities (93%).

Keywords: posyandu; sensor; Smart Sensing; Internet of Things

Abstrak

Posyandu merupakan salah satu pranata sosial yang berperan dalam pendekatan partisipasi masyarakat di bidang kesehatan. Kualitas dan efektivitas Posyandu bergantung pada peran kader Posyandu. Kader Posyandu Kemala Bhayangkari masih menggunakan pendekatan manual dalam pendataan perkembangan balita. Penggunaan metode manual menimbulkan potensi kesalahan data, kehilangan informasi, dan kesulitan dalam mengakses data. Pada Program Pengabdian Kepada Masyarakat

Terintegrasi Kuliah Kerja Nyata (PKM-KKN) tahun 2023, telah dikembangkan alat sensor cerdas menggunakan sistem sensor yang terintegrasi dengan Internet of Things (IoT). Selain itu, terdapat situs web layanan Posyandu berisi informasi seputar layanan yang tersedia dan data tumbuh kembang balita. Keberhasilan pelaksanaan kegiatan dinilai oleh peserta melalui kuisioner. Hasil yang dicapai dari program ini menunjukkan bahwa kualitas alat, situs web, dan sistem database yang dikembangkan sangat baik (96 %); sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan mutu layanan posyandu khususnya dalam rangka pencatatan dan pelaporan data tumbuh kembang di Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas (93 %); dan perlu adanya keberlanjutan kegiatan (93%).

Kata Kunci: posyandu; sensor; Smart Sensing; Internet of Things

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan pembangunan suatu bangsa ditentukan oleh ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, yakni SDM dengan fisik yang tangguh, mental yang kuat, kesehatan yang prima serta akal yang cerdas. Untuk mengukur tingkat keberhasilan pembangunan, salah satu indikator yang dapat digunakan adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM) (Ambarwati, 2019). Parameter IPM mencakup aspek kesehatan, pengetahuan, dan standar hidup yang layak (Herdiansyah & Kurniati, 2020). Umur Harapan Hidup (UHH) saat lahir merupakan standar yang merefleksikan aspek kesehatan, seperti berumur panjang dan hidup sehat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, capaian UHH Indonesia mengalami peningkatan 0,28 tahun dari tahun 2021, dengan harapan sebesar 71,85 tahun. Capaian ini menunjukkan bahwa anak yang lahir pada tahun 2022 diperkirakan dapat hidup hingga berumur 71,85 tahun (BPS, 2022).

Pemberdayaan gizi balita di Indonesia merupakan salah satu upaya Pemerintah dalam meningkatkan UHH. Status gizi menjadi komponen utama dalam mengetahui tumbuh kembang

balita. Status gizi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti asupan energi, protein, vitamin, dan lain-lain. Balita dengan asupan energi dan protein yang terpenuhi, dapat dikategorikan sebagai gizi baik, dengan ciri-ciri diantaranya memiliki tinggi dan berat badan sesuai dengan umur, tubuh kuat dan kencang, postur tegap, kulit sehat, rambut berkilau, dan tanggap serta ceria (Afifah, 2022, Wulandari & Novitasari, 2019). Sedangkan balita dengan asupan energi dan protein yang kurang cenderung memiliki berat badan di bawah 80% indeks berat badan menurut umur (BB/U) baku WHO-NCHS (World Health Organization-National Center for Health Statistics) (Silalahi, 2020), sehingga balita dengan kondisi ini dikategorikan sebagai kurang gizi. Balita yang kekurangan gizi memiliki berat dan tinggi badan berada di bawah rata-rata normal sesuai umurnya, kulit dan rambut tampak kering, tidak nafsu makan, dan mudah sakit (Machmud, 2023). Selain itu, menurut Azizah (2023), kondisi fisik balita yang kekurangan gizi adalah berat badan terhadap panjang atau tinggi badan kurang dari -3 standar deviasi pada anal usia 6 - 59 bulan (Azizah, 2023). Kekurangan gizi dapat mempengaruhi pertumbuhan

jasmani, seperti menyebabkan anemia gizi besi, gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI), dan penurunan inteligensi balita. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, menurut hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022, sebanyak 95,504 balita mengalami gizi buruk, 584,232 balita mengalami gizi kurang, 931,836 balita menderita kekurangan berat badan, dan 2,349,669 balita mengalami kelebihan berat badan. Oleh sebab itu, dibutuhkan peningkatan fasilitas pelayanan kesehatan, khususnya dalam menanggulangi masalah gizi buruk di Indonesia (Tunggadewi dkk, 2020). Salah satu usaha yang terus digalakkan adalah dengan melakukan pemantauan gizi balita secara rutin melalui Posyandu.

Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber daya Masyarakat (UKBM) yang paling dalam pendekatan partisipasi masyarakat di bidang kesehatan. Posyandu sebagai bentuk partisipasi masyarakat yang beraktivitas di bawah Kementerian Kesehatan merupakan salah satu tataran pelaksanaan pendidikan dan pemantauan kesehatan masyarakat yang paling dasar (Triana dkk, 2021). Posyandu juga menjadi sarana pelayanan kesehatan primer yang mudah diakses oleh masyarakat, dengan sasaran utamanya adalah bayi, balita, ibu hamil, ibu menyusui, Pasangan Usia Subur (PUS), dan lain-lain (Rahmawati & Krianto, 2021). Kualitas dan efektivitas Posyandu bergantung pada peran kader Posyandu. Kader Posyandu dapat berupa anggota masyarakat setempat yang mampu

meningkatkan status kesehatan masyarakat (Kusuma dkk, 2021). Megawati & Wiramihardja (2019), dalam penelitiannya meningkatkan kapasitas Kader Posyandu melalui penyuluhan tentang gizi seimbang dan pencegahan *stunting*. Hasil menunjukkan pengetahuan dari 100 kader posyandu sebelum pelatihan, dengan kategori baik sebesar 30%, cukup 50%, dan kurang 20%, mengalami peningkatan sesudah pelatihan, yakni 62% memiliki pengetahuan yang baik, 33% cukup, dan 5% kurang. Adapun tugas dari kader Posyandu meliputi pendataan balita, penimbangan berat badan (BB), pengukuran tinggi badan (TB), memberikan makanan tambahan, pemberian vitamin A, dan penyuluhan gizi. Pendataan tersebut dicatat dalam Kartu Menuju Sehat (KMS) (Megawati & Wiramihardja, (2019).

Pendataan pada KMS yang dilakukan secara manual lebih dari satu kader dan ditulis secara terpisah berpotensi menyebabkan redundansi serta inkonsistensi data. Jika dalam proses ini terjadi kesalahan, maka akan mempengaruhi interpretasi status gizi dan perencanaan program kesehatan selanjutnya (Verawati & Kuncoro, 2019).

Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Naomi & Budiono (2022), sebanyak 63,7% kader kurang terampil dalam melakukan pengukuran BB dan TB balita. Aspek ketidakterampilan ini umumnya berupa prosedur pengukuran yang tidak tepat serta penggunaan alat ukur yang tidak standar. Akibatnya, penetapan status gizi

balita yang berdasar pada hasil pencatatan menjadi tidak akurat, sehingga seharusnya balita memiliki status gizi baik dapat menjadi gizi kurang dan atau gizi buruk, bahkan sebaliknya.

Di samping itu, Pasha dkk. (2023), menjelaskan bahwa informasi tumbuh kembang balita dan pelayanan yang diberikan belum tersedia secara lengkap untuk dilihat oleh masyarakat karena masih menggunakan media tulis. Hal ini mengakibatkan terbatasnya lingkup informasi bagi masyarakat untuk memantau perkembangan balita.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka sistem digitalisasi fasilitas posyandu berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *platform* yang memuat informasi layanan posyandu perlu dikembangkan. Sehingga pencatatan dan pelaporan kegiatan Posyandu dapat diakses dengan mudah. Sistem ini juga dapat meningkatkan mutu layanan di Posyandu, khususnya dalam pemenuhan status gizi balita dan UHH di Indonesia.

2. TINJAUAN LITERATUR

Internet of Things (IoT) merupakan salah satu teknologi yang paling penting di abad ke-21. Pertumbuhan penggunaan perangkat IoT yang sangat cepat, menghasilkan banyak kreativitas dan inovasi serta membentuk dunia yang lebih canggih. IoT merupakan ciri revolusi industri 4.0 dimana setiap benda dipasang pada sensor, software dan teknologi lain bisa terhubung dan bertukar data antar alat dan sistem lain dengan menggunakan internet. Teknologi IoT sudah banyak diterapkan dalam beberapa sektor, salah

satunya adalah sektor kesehatan. Kesehatan berperan penting untuk mendukung pembangunan ekonomi dalam upaya penanggulangan kemiskinan.

Beragam pengembangan fasilitas posyandu berbasis IoT telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir. Hakim (2023) mengembangkan timbangan otomatis yang terintegrasi sistem informasi untuk mencatat pertumbuhan balita dan menentukan status gizi balita. Rini dkk. (2020) mengembangkan alat pengukuran tinggi badan dan berat badan berbasis IoT untuk kegiatan Posyandu Anggrek Merah. Fajrin dkk (2023) mengembangkan alat ukur tinggi badan, berat badan, suhu tubuh, detak jantung, dan oksigen dalam darah otomatis pada bayi. Rusnawati dan Hariyati (2022) mengintegrasikan pengembangan program berbasis IoT dengan *wearable devices* untuk memonitor kondisi pasien dari jarak jauh dan real-time. Umiatin dkk. (2022) mengembangkan sistem antropometri cerdas menggunakan multisensor.

Dalam pemanfaatan IoT sebagai media pengontrol terdapat banyak jenis antar muka yang dapat diimplementasikan, salah satunya adalah menggunakan aplikasi berbasis Web. Aplikasi web merupakan aplikasi yang disimpan dan dieksekusi di lingkungan web server. Setiap permintaan yang dilakukan oleh user melalui aplikasi klien pada peramban masing-masing akan direspon oleh aplikasi web dan hasilnya akan dikembalikan lagi kepada user. Dengan aplikasi web, halaman yang tampil di layar peramban dapat

bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dimasukkan oleh user (Bahtiyar, 2019). Aplikasi web sudah umum digunakan diberbagai bidang termasuk pelaporan data kegiatan Posyandu (Hafiz dkk, 2022). Aplikasi web untuk posyandu dapat mempermudah penyampaian informasi kegiatan di posyandu yang diakses secara online oleh kader posyandu maupun masyarakat (Soleh, 2017).

3. METODE PELAKSANAAN

Tujuan utama kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk membantu meningkatkan mutu layanan Posyandu di Kelurahan Ciracas, Jakarta Timur. Untuk mencapai tujuan tersebut kegiatan pengabdian kepada masyarakat diprioritaskan untuk menyediakan fasilitas posyandu menggunakan smart sensing untuk mengukur suhu tubuh, berat badan, tinggi badan, dan data kehadiran balita. Serta membangun sistem database posyandu elektronik berbasis peramban untuk meningkatkan efektifitas pencatatan dan pelaporan kegiatan rutin.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Juni – November 2023 yang mencakup (1) Penyediaan prasarana fisik berupa alat smart sensing berbasis sensor; (2) Pengembangan aplikasi web dan sistem

database; (3) Implementasi di masyarakat. Tahap (1) dan (2) dilaksanakan di Laboratorium Instrumentasi Fisika Universitas Negeri Jakarta pada bulan Juni-September 2023 dengan melibatkan mahasiswa peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN). Sedangkan implementasi kegiatan lapangan dilaksanakan di Kelurahan Ciracas, Jakarta Timur pada bulan Oktober - November 2023 dengan melibatkan kader Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas. Pada kegiatan ini dilaksanakan ujicoba sistem, pelatihan situs web dan penggunaan alat, serta pendampingan pada penimbangan balita.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyediaan Prasarana Fisik

Alat smart sensing ini diberi nama dengan Detektor Kemala Smart. Untuk menggunakan alat kemala smart diperlukan koneksi dengan jaringan internet, oleh karena itu diperlukan modem wifi untuk menghubungkan jaringan internet ke alat tersebut. Sedangkan kartu RFID digunakan sebagai identifikasi untuk data kehadiran kunjungan balita yang langsung terintegrasi dengan situs web. Tampilan Detektor Kemala Smart ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Detektor Kemala Smart

Pada penelitian yang dilakukan oleh Goa dkk., (2023), alat monitoring suhu, tinggi, dan berat badan balita berbasis IoT dirancang menggunakan RFID, sensor jarak HC-SR04, sensor *load cell*, sensor *infrared* GY-906, dan ESP32 sebagai mikrokontroler. Sedangkan pada detektor Kemala-Smart mikrokontroler yang digunakan berupa ESP8266 dengan beberapa komponen lainnya, seperti sensor sharp IR GP2Y0A21, Sensor MLX90614, Sensor RFID, Buzzer, LCD, Arduino Mega dan. Sensor sharp IR GP2Y0A21 berfungsi untuk mengukur tinggi balita, sedangkan sensor MLX90614 berfungsi untuk mendeteksi suhu tubuh balita. Untuk mengukur berat badan balita digunakan timbangan badan digital Smart Scale Body Fat yang akan mengirimkan data melalui koneksi bluetooth. Untuk

mengidentifikasi data pengunjung digunakan RFID. Tampilan nama balita dan besaran yang diukur digunakan LCD. Arduino Mega dan ESP8266 berfungsi untuk mengendalikan dan memroses data yang terhubung dengan koneksi wifi.

Aplikasi Web

Situs web yang dikembangkan untuk Posyandu Kemala Bhayangkari Kelurahan Ciracas dapat diakses melalui laman <https://kemala-smart-v2.com/> . Pada situs web tersebut terdapat 5 menu utama yaitu : Beranda, Layanan, Agenda, Statistik, dan Login. Pada menu beranda terdapat beberapa informasi mengenai surel, alamat, dan dokumentasi kegiatan Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas.



Gambar 2. Tampilan Halaman Depan *Situs Web*

Pada menu Layanan berisikan layanan-layanan yang disediakan oleh Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas dan pada menu agenda berisikan pemberitahuan agenda penting yang akan dilaksanakan oleh Posyandu. Sedangkan pada menu statistik berisi data statistik jumlah balita, usia, jenis kelamin, serta hasil pengukuran berat dan tinggi badan balita di Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas selama satu tahun terakhir. Sedangkan pada menu login terdapat informasi mengenai data perkembangan anak tiap bulannya.

Implementasi di lapangan

Kegiatan di Posyandu Kemala Bhayangkari-Ciracas dilakukan mengikuti jadwal kegiatan rutin bulanan Posyandu. Kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi ujicoba sistem, pelatihan penggunaan alat, serta pendampingan pada penimbangan balita.

a. Uji coba alat

Kegiatan uji coba penggunaan alat Kemala Smart dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 18 Oktober pukul 09.00 WIB sampai 12.30 WIB. Kegiatan ini bertujuan untuk mendistribusikan kartu ID untuk balita dan menguji kelayakan sistem yang telah dibangun.



Gambar 3. Uji Coba Pengukuran Suhu, Tinggi Dan Berat Badan Balita

Kegiatan dimulai dengan pembagian kartu RFID kepada orang tua anak, dan mendaftarkan data yang diperlukan melalui admin bagi yang

belum terdaftar dan memiliki RFID yang didampingi oleh mahasiswa pelaksana KKN.

Pada kegiatan tersebut sejumlah 178 balita, dengan 92 laki-laki dan 86 perempuan menerima RFID sebagai kartu identitas. Selanjutnya dilakukan pengukuran suhu tubuh, pengukuran tinggi dan penimbangan berat badan balita menggunakan Detektor Kemala-Smart oleh mahasiswa peserta KKN. Hasil pengukuran tinggi dan berat balita diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yakni rentang tinggi badan terbagi menjadi 50-67 cm (9 balita), 68-85 cm (50 balita), 86-103 cm (48 balita), dan 104-121 (71 balita), serta rentang berat badan terbagi menjadi 3-10kg (42 balita), 11-18kg (74 balita), 19-26kg (11 balita), 27-34kg (51 balita). Pada kesempatan tersebut kader Posyandu

Kemala Bhayangkari juga memberikan vitamin A kepada para balita yang hadir.

b. Pelatihan penggunaan sistem

Pelatihan penggunaan alat Kemala Smart telah dilaksanakan dengan peserta Kader Posyandu dan Tenaga Kesehatan Puskesmas Ciracas. Kegiatan tersebut bertujuan untuk memberikan keterampilan bagi kader Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas dalam mengoperasikan Detektor Kemala Smart dan situs web Kemala-Smart V2. Pada kegiatan tersebut disampaikan penjelasan mengenai sistem yang telah dikembangkan, manfaat, dan cara pengoperasiannya.



Gambar 4. Pelatihan Penggunaan Alat dan Situs Web

Sebagai panduan dalam menggunakan perangkat yang telah dikembangkan, maka dibuatlah buku manual yang berjudul : Buku Panduan Pengguna Kemala Smart Ciracas. Dokumen salinan digital buku tersebut

tersedia pada situs web <https://kemala-smart-v2.com/> . Pada kegiatan ini Para Kader Posyandu begitu antusias dengan adanya perkembangan teknologi IoT sehingga menimbulkan semangat untuk mengaplikasikan alat tersebut.



Gambar 5. Halaman Sampul Buku Panduan Pengguna Kemala-Smart

c. Penimbangan balita

Kegiatan implementasi situs web dan Detektor Kemala Smart dilakukan secara bersamaan dengan jadwal penimbangan Posyandu Kemala Bhayangkari pada tanggal 21 November 2023 pukul 08.00 WIB sampai 12.00

WIB. Kegiatan bertujuan untuk mengaplikasikan alat kemala smart secara langsung kepada masyarakat, sehingga alat ini dapat digunakan dengan baik untuk meningkatkan mutu layanan Posyandu Kemala Ciracas.



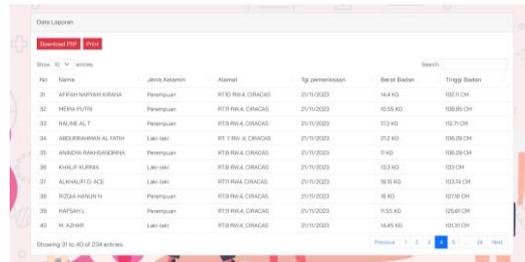
Gambar 6. Meja Registrasi RFID Balita

Sejumlah 178 balita yang hadir pada acara tersebut diberikan data identitas khusus di kartu RFID (*Radio Frequency Identification*). Kartu RFID

tersebut digunakan untuk diaplikasikan pada detektor Kemala-Smart sehingga data kehadiran terekam secara otomatis pada *database*.

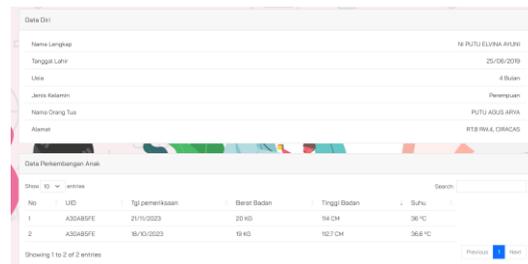


Gambar 7. Penggunaan detektor Kemala-Smart



No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Tgl pemeriksaan	Berat Badan	Tinggi Badan
31	AFRIANNAHARIMATIWA	Perempuan	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	14.4 KG	102.0 CM
32	MERRA PUTRI	Perempuan	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	10.55 KG	100.85 CM
33	MALISA AL F	Perempuan	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	12.3 KG	102.0 CM
34	ABDURRAHMAN AL HADH	Laki-laki	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	22.4 KG	106.25 CM
35	ABDURRAHMAN SAGAWANDEWA	Perempuan	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	8.1 KG	100.25 CM
36	KHALIF ALMANA	Laki-laki	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	13.3 KG	103 CM
37	AL-HALIFI D. ACE	Laki-laki	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	16.9 KG	103.75 CM
38	RIZKA ANHARA H	Perempuan	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	16 KG	107.5 CM
39	HAFSAIL	Perempuan	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	15.55 KG	105.0 CM
40	H. ADHAR	Laki-laki	RTD RWA CIRACAS	21/10/2023	14.45 KG	103.0 CM

Gambar 8. Tampilan *database* Kemala-Smart



Data Diri

Nama Lengkap: NI PUTU EUPHA-ANEN
Tanggal Lahir: 20/06/2019
Umur: 4 Tahun
Jenis Kelamin: Perempuan
Nama Orang Tua: PUTU ADUS APWA
Alamat: RTD RWA CIRACAS

Data Perkembangan Anak

No	UID	Tgl pemeriksaan	Berat Badan	Tinggi Badan	Suhu
1	ASMASPE	21/10/2023	20 KG	104 CM	36.1°C
2	ASMASPE	16/10/2023	19 KG	102.7 CM	36.0°C

Gambar 9. Tampilan data diri balita pada *situs web* Kemala-Smart

Setiap balita kemudian melakukan pengukuran suhu badan, berat badan dan tinggi badan menggunakan Detektor Kemala Smart yang terkoneksi dengan internet, sehingga data kehadiran, pencatatan berat badan dan tinggi badan setiap balita tersimpan secara digital pada situs web Kemala-Smart sebagai salinan pencatatan dari Kartu Menuju Sehat (KMS). Dengan demikian, ibu dari balita dapat mengakses data perkembangan anak melalui *situs web* Kemala-Smart.

Evaluasi kegiatan

Untuk mengetahui ketercapaian kegiatan, setiap peserta kegiatan yang terdiri dari kader posyandu dan tenaga Kesehatan diwajibkan mengisi kuisioner. Kuisioner tersebut berisikan sepuluh pernyataan mengenai kompetensi mahasiswa peserta KKN, kualitas alat, situs web, dan database yang dikembangkan, kebermanfaatan kegiatan

yang dilaksanakan, serta keberlanjutan kegiatan. Hasil kuisioner peserta menilai bahwa (1) Kompetensi mahasiswa KKN sangat baik (92%); (2) Kualitas alat, situs web, dan sistem database yang dikembangkan sangat baik (96%); (3) Kebermanfaatan kegiatan memberikan dampak positif untuk pencatatan dan pelaporan data tumbuh kembang balita (93%); (4) Perlu adanya keberlanjutan kegiatan (93%). Adapun saran yang diberikan oleh kader Posyandu untuk pelaksanaan kegiatan adalah (1) Perlu penyediaan tim untuk membantu memperbaharui informasi dan berita di situs web; (2) Perlu terus diadakan kegiatan pendampingan kader pada setiap penimbangan balita; (3) Perlu pengembangan alat untuk balita umur 0-2 tahun.

5. PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat terintegrasi KKN telah

dilaksanakan di Posyandu Kemala Bhayangkari Kelurahan Ciracas pada bulan Oktober – November 2023. Dari kegiatan ini diperoleh beberapa manfaat yaitu (1) Tersedianya Detektor Kemala-Smart; (2) Tersedianya sistem informasi posyandu berbasis aplikasi web untuk meningkatkan efektifitas pencatatan dan pelaporan kegiatan rutin Posyandu; (3) Terlaksananya pelatihan bagi Kader Posyandu untuk terampil menginput data dan menyimpannya secara digital. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat meningkatkan mutu layanan posyandu khususnya dalam rangka pencatatan dan pelaporan data tumbuh kembang di Posyandu Kemala Bhayangkari Ciracas.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S. (2022). Hubungan Status Gizi Balita dengan Kejadian ISPA di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. [Skripsi]. Samarinda: Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur
- Alamsyah, D., Mexitalia, M., & Margawati, A. (2015). Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita 12 – 59 Bulan. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 1(5).
- Ambarwati, A. N. (2019). *Latent Class Cluster Analysis* untuk Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia 2017. *Variance: Journal of Statistics and Its Applications*, 1(2).
- Azizah, N. (2023). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu tentang Gizi dengan Status Gizi Balita 6-24 Bulan (Studi Observasi di Wilayah Puskesmas Wonosalam 2 Demak). [Skripsi]. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). *Indeks Pembangunan Manusia*. Bps.go.id
- Bahtiyar, S. (2019). Perancangan Sistem Kendali Kehadiran Siswa dengan RFID dan Node MCU ESP8266. IX(1).
- Fajrin, D., Basjarudi, N., Sutjiredzeki, E. (2018) Pengembangan Alat Pos Pelayan Terpadu (Posyandu) Berbasis NFC dan IoT dengan Metode Sensor Fusion. Vol 9 (2018): Proceeding of Industrial Research Workshop and National Seminar 9
- Hafiz, A., Sukri, H., Nurjanah, S., & Pratama, I. (2022). Membangun Aplikasi E-Posyandu Akasia di Desa Kampung Baru Raya Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Cendikia*, 22(2), 21-26
- Hakim, L. (2023). Sistem Informasi Status Gizi Anak dan Timbangan Bayi Berbasis IoT Untuk Pendeteksian Stunting. *SESSION (Software Development, Digital Business Intelligence, and Computer Engineering)* Vol. 01, No. 02, Pp 61-66
- Herdiansyah, D., & Kurniati, P. S. (2020). Pembangunan Sektor Pendidikan Sebagai Penunjang Pembangunan Manusia di Kota Bandung. *Jurnal Aksi Reformasii Government dalam Demokrasi*, 8(1).
- Imam Soleh M, R. W. (2017). Pengembangan Aplikasi Posyandu Berbasis Web. *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 5(2), 43–47.
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*.

- Khasanah, N. A., & Sulistyawati, W. (2018). Karakteristik Ibu dengan Kejadian Gizi Kurang pada Balita 6-24 Bulan di Kecamatan Selat, Kapuas tahun 2016. *Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7(1).
- Kusuma, C., Fatmasari, E., Wulandari, j., Dewi, P., Pahlevi, R., Djiara, S., & Katmawati, S. (2021). Literature Review: Peran Kader Posyandu terhadap Pemberdayaan Masyarakat. *Prosiding Seminar Kesehatan Nasional Sexophone 2021*, pp. 108-116
- Machmud, M. G. (2023). Hubungan Status Ekonomi dan Status Gizi dengan Kejadian ISPA pada Balita Usia 3-5 tahun (Studi di Puskesmas Pakong Pamekasan). [Skripsi]. Bangkalan: STIKES Ngudia Husada Madura
- Megawati, G., & Wiramihardja, S. (2019). Peningkatan Kapasitas Kader Posyandu dalam Mendeteksi dan Mencegah Stunting di Desa Cipancing Jatinagor. Dharmakarya: *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 8(3), pp. 154-159.
- Naomi, I., & Budiono, I. (2022). Pengaruh Pelatihan Antropometri terhadap Pengetahuan Kader Posyandu. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(2), 171-177.
- Nurainun, N., & Ardiani, F. E. S. (2015). Gambaran Keterampilan Kader dalam Pengukuran BB dan TB Berdasarkan Karakteristik Kader di Wilayah Kerja Puskesmas Langsa Timur Provinsi Aceh tahun 2015, *C*, 5–8.
- Pasha, D., Puspaningrum, A. S., & Eritiana, D. I. E. (2023). Permodelan E-Posyandu untuk Perkembangan Balita Menggunakan *Extreme Programming*. *Journal of Data Science and Information System (DIMIS)*, 1(1).
- Rahmawati, E., & Krianto, T. (2021). Tingkat Pengetahuan Pandemi COVID-19 Kader Posyandu di Wilayah Kerja Puskesmas Jakarta Timur. *Jurnal Health Sains*, 2(4).
- Rini, E., Haq, E., Suwardiyanto, D. (2020) Pemangaatan Alat Ukur Tinggi Badan Berbasis IoT untuk Mendukung Physical Distancing karena COVID 19 di Posyandu Anggrek Merah dalam rangka Melaksanakan Kegiatan Posyandu. Series: Engineering and Science Vol. 6 No.1
- Rusnawati, R. D., Hariyati, T. S. (2022). Implementasi Internet of Things Pada Layanan Kesehatan. *Journal of Innovation Reseach and Knowledge*, 3471(8), 569–574.
- Silalahi, J. F. (2020). *Literature Review: Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu dan Sikap Ibu dengan Kejadian Kurang Gizi tahun 2020*. [Skripsi]. Medan: Politeknik Kesehatan Medan
- Triana, L., Andryani, R., & Kurniawan, K. (2021). Aplikasi Monitoring Data Imunisasi Berkala Untuk Meningkatkan Pelayanan Posyandu Menggunakan Metode RAD Berbasis Android. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 106–112.
- Tunggadewi, G., Juanita, J., & Lubis, Z. (2020). Implementasi *Program Penanggulangan Gizi Buruk di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Deli*. [Thesis]. Sumatera Utara: Institusi Universitas Sumatera Utara.
- Umiatin, U., Indrasari, W., Taryudi, T., Dendi, A. (2022) Development of a Multisensor-Based Non-Contact Anthropometric System for Early

Stunting Detection. *J. Sens. Actuator Netw.* Vol. 11 No.69
Verawati, I., & Kuncoro, R. T. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi E-Posyandu pada Posyandu Watukarung Berbasis Mobile Application. *INTECHNO:*

Information Technology Journal, 1(4).
Wulandari, S. R., & Novitasari, R. (2019). Hubungan Status Gizi Balita Usia 3-5 Tahun dengan Kejadian *Stunting*. *Jurnal Voice of Midwifery*, 9(2).