

## VIDEO RANCANGAN BY-PRO (SISTEM PENGUKURAN DAN PENDATAAN BALITA DI POSYANDU)

Chyntia Raras Ajeng Widiawati<sup>1</sup>, Indra Alan Nugroho<sup>2</sup>, Irfan Rifai Aziz<sup>3</sup>, Rizky Arsyansyah<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Informatika Universitas Amikom Purwokerto  
Jl. Letjend Pol. Soemarto, Watumas, Purwanegara, Kec. Purwokerto Tim., Kabupaten Banyumas,  
Jawa Tengah 53127  
e-mail : <sup>1</sup>chyntiaraw@amikompurwokerto.ac.id, <sup>2</sup>indraalan3@gmail.com,  
<sup>3</sup>rifaairfan41@gmail.com, <sup>4</sup>rarsyansyahr@gmail.com

### ABSTRACT

*Integrated Healthcare Center (IHC) activity is important thing to do to make sure the toddlers health by measuring toddler's weight and height. Recently IHC activity is done by using manual measurement tools that is sometimes dangerous for the toddler, and it's quite troubled for IHC cadre in reporting and organizing data. It's needed in designing product that can support continuity of IHC activities so it can run safety and comfortably. This research will design a product BY-PRO, a main solution to solve the problems. The design consist of Arduino microcontroller as data processor, cell load sensor (weight), optocoupler modul (height), and censor K02 (touch sencor) connected to Android via modul (Bluetooth) HC-05. Android Application can be used by IHC cadre to show identity data and toddler measurement saved to database and distributed to web-based Information System to monitor realtime health by midwife. The design result is presented in a video, so it can give an overview of the designed product.*

**Keywords**— *Toddler Height Measuring, Toddler Weight Measuring, Android, Arduino, Bluetooth, Website, Posyandu*

### ABSTRAK

*Kegiatan Posyandu merupakan hal penting yang harus dilakukan demi memastikan kesehatan balita dengan cara mengukur tinggi dan berat badan balita. Saat ini kegiatan Posyandu masih dilakukan dengan menggunakan alat ukur manual yang kadang membahayakan balita, dan cukup merepotkan bagi Kader Posyandu dalam melakukan pencatatan dan perekapan data. Perlu dilakukan perancangan produk yang dapat mendukung keberlangsungan kegiatan Posyandu sehingga dapat berjalan dengan nyaman dan aman. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan produk BY-PRO yang merupakan solusi utama dari permasalahan tersebut. Perancangan desain alat terdiri dari mikrokontroler arduino sebagai pengolah data, sensor load cell (berat), modul optocoupler (tinggi), dan sensor K02 (sensor sentuh) yang terhubung ke android melalui modul (bluetooth) hc-05. Aplikasi android dapat digunakan oleh kader posyandu untuk menampilkan data identitas dan pengukuran balita yang tersimpan ke database serta terdistribusi ke sistem informasi berbasis website untuk pemantauan kesehatan secara*

realtime oleh bidan. Hasil rancangan tersebut kemudian dipaparkan dalam bentuk video sehingga mampu memberikan gambaran dari produk yang dirancang.

**Kata Kunci**— Pengukur Tinggi Badan Balita, Pengukur Berat Badan Balita, Android, Arduino, Bluetooth, Website, Posyandu

## I. PENDAHULUAN

Pentingnya kesehatan seringkali diabaikan oleh masyarakat, ini menyebabkan rendahnya upaya tindakan preventif akan suatu penyakit. Padahal upaya pemantauan kesehatan yang dilakukan sejak anak masih didalam kandungan sampai 5 tahun pertama kehidupannya, ditujukan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya sekaligus meningkatkan kualitas hidup anak agar mencapai tumbuh kembang optimal [1]. Ditambah dengan mahalnya upaya untuk pengobatan suatu penyakit mendorong terbentuknya kegiatan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu). Posyandu merupakan salah satu bentuk upaya kesehatan bersumber daya masyarakat yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pembangunan kesehatan, guna memberdayakan masyarakat dan memberi kemudahan masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar, utamanya untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan bayi [2][3].

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia membuat program posyandu yaitu pengukuran berat dan tinggi badan bayi usia 1-5 tahun (balita) bulanan di posyandu dengan menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS). KMS memuat kurva pertumbuhan normal anak berdasarkan indeks *antropometri* berat badan menurut umur [4]. Untuk mewujudkan kota sehat diperlukan pelayanan kesehatan yang prima [5]. Sehingga semakin tinggi pelayanan kesehatan terhadap masyarakat diharapkan akan semakin meningkat derajat kesehatan masyarakat.

Dalam melaksanakan atau mendukung program bulanan yaitu posyandu, tentunya harus adanya partisipan yaitu masyarakat yang khususnya memiliki balita. Dalam program posyandu untuk balita setiap bulan, pengukuran berat dan tinggi badan adalah hal yang tidak dapat dikesampingkan. Di Indonesia banyak dipasarkan alat untuk mengukur berat badan dan tinggi badan pada bayi hanya saja alat ukurnya masih manual dan masih terpisah-pisah antara satu dengan yang lainnya. Dalam perekapan data juga masih

menggunakan alat tulis manual. Sebuah penelitian membahas tentang sistem yang dikembangkan generasi muda Indonesia teknologi tinggi badan dan berat badan bayi dibangun dengan *mikrokontroler* yang dapat menyelesaikan permasalahan ini yaitu sistem alat ukur berat badan, tinggi badan dan suhu badan di posyandu berbasis *android* [6].

Dari hal tersebut, kami memiliki gagasan untuk membuat rancangan sistem pengukuran berat badan, tinggi badan, dan perekapan data balita secara otomatis yang memudahkan kegiatan posyandu dan disajikan dalam bentuk video perancangan. Untuk membangun sistem pengukuran berat badan, tinggi badan, dan perekapan data balita secara otomatis ini, diperlukan beberapa komponen utama salah satunya adalah arduino. Arduino adalah sebuah *prototyping platform* berlisensi terbuka yang didasarkan pada kemudahan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak serta merupakan papan rangkaian elektronik yang bersifat *open source* dengan komponen utama sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel [7].

Rancangan sistem pengukuran ini juga dilengkapi dengan fitur *monitoring* tumbuh kembang balita melalui grafik yang disesuaikan dengan Kartu Menuju Sehat (KMS), serta dilengkapi dengan

adanya fitur penyimpanan data balita untuk memudahkan perekapan data bagi kader posyandu yang menggunakan antarmuka *Android. User Interface* atau tampilan antarmuka pengguna merupakan bagian yang penting dalam sebuah sistem atau aplikasi. Antarmuka adalah bagian sistem yang digunakan untuk berinteraksi langsung dengan pengguna [8]. Sehingga sistem informasi yang diusulkan dibuat dengan berbasis *website* dengan *user interface* yang menarik dan berfungsi untuk pemantauan kesehatan secara *realtime* oleh bidan dan bidan dapat mengajukan bantuan PMT (Pemberian Makanan Tambahan) untuk ibu dan anak.

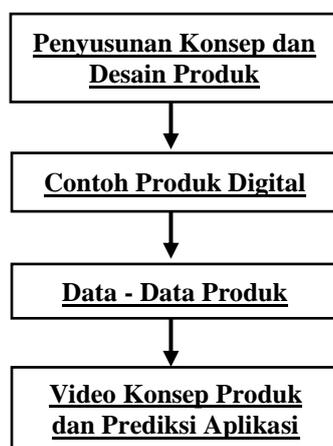
Rancangan perangkat ini didasarkan pada beberapa hal tersebut dengan berfokus pada pengukuran berat dan tinggi badan balita yang dilengkapi grafik pertumbuhan serta fitur rekap data bagi kader, dan menggunakan antarmuka *Android* sebagai sistem *monitoring* dan kontrol pada alat pengukuran berat dan tinggi badan balita secara otomatis.

Secara ringkas penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah rancangan perangkat guna mendukung kegiatan posyandu yang telah dimodifikasi dan dilengkapi dengan fitur-fitur yang memang dibutuhkan oleh Kader posyandu. Rancangan tersebut kemudian disajikan dalam bentuk video perancangan, untuk

memberikan gambaran dari inovasi yang akan diciptakan. Dengan dibuatnya video perancangan ini juga akan memberikan gambaran cara kerja dan penggunaan dari perangkat yang akan dikembangkan.

## II. METODE PENELITIAN

Secara garis besar, metode yang digunakan dalam pembuatan video perancangan ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya Penyusunan Konsep dan Desain Produk, Contoh Produk Digital, Data-data Produk, serta Pembuatan Video Konsep Produk dan Prediksi Aplikasi. Tahapan metode tersebut ditunjukkan pada Gambar 1 dan selanjutnya akan dijelaskan pada sub-bab berikutnya.



**Gambar 1. Gambar Metode Pelaksanaan**

### 2.1 Penyusunan Konsep dan Desain Produk

Penyusunan konsep dan desain ini merupakan langkah awal membuat sketsa

rancangan awal dari desain alat pengukur berat dan tinggi badan balita serta *user interface* dari aplikasi *android* yang dilengkapi dengan sistem informasi berbasis *website*, penyusunan konsep dan desain ini berdasarkan :

#### a. Literatur dan Jurnal

Pada tahap ini mencari rujukan bagaimana membuat alat ukur berat dan tinggi badan balita serta perekapan data secara otomatis dengan menggunakan antarmuka *android* pada literatur maupun jurnal terdahulu. Beberapa penelitian terdahulu yang sejenis diantaranya yaitu: (i) Penelitian yang dilakukan oleh Heri Arbianto tahun 2018 [9] yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pengukur Berat Badan dan Tinggi Badan Balita Dengan Metode *Antropometri* Berbasis *Arduino Uno*”. (ii) Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Cahyono dan Suprayitno tahun 2018 [6] yang berjudul “Alat Ukur Berat Badan, Tinggi Badan dan Suhu Badan Di *Posyandu* Berbasis *Android*”. Kedua penelitian tersebut menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur tinggi badan balita, dan menggunakan *load cell* pada pengukuran berat badan balita. Perangkat yang dibuat pada kedua

penelitian tersebut tidak dilengkapi dengan fitur penyimpanan data.

b. **Pengalaman Pribadi**

Selain mencari rujukan melalui literatur dan jurnal yaitu dengan pengalaman pribadi di lingkungan sekitar yang masih menggunakan alat ukur manual maupun otomatis dengan menampilkan hasil pengukuran di layar LCD.

Dengan adanya literatur dan jurnal serta pengalaman pribadi tersebut dalam membuat konsep desain alat dan aplikasi dapat tergambarkan dengan menambahkan fitur pendataan otomatis untuk kader posyandu.

## **2.2 Contoh Produk Digital**

Pada tahap selanjutnya yaitu dengan melakukan penelusuran digital untuk mendapatkan contoh produk atau alat yang setara yang pernah diproduksi. Dari hasil penelusuran tersebut diperoleh

salah satu contoh produk yang pernah dibuat oleh kelompok Program Kemitraan Masyarakat yang beranggotakan Pauladie Susanto, S.Kom., M.T. , Dr. Susijanto Tri Rasmana, S.Kom., M.T. , dan Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT. dari STIKOM Surabaya yang dilaksanakan pada tahun 2018 [10] dengan membuat sistem informasi untuk memantau tumbuh kembang balita.

Contoh produk tersebut sudah diimplementasikan dan dapat dilihat pada <https://tk.dinamika.ac.id/post/73/implementasi-perangkat-pemantauan-tumbuh-kembang-balita-di-posyandu>.

## **2.3 Data – Data Produk**

Dari beberapa contoh produk yang diperoleh beberapa peneliti terdahulu diatas akan diulas sebagai perhitungan efisiensi. Contoh produk yang diperoleh tentunya yang setara dengan produk yang akan direncanakan sebagai perbandingan. Beberapa hasil ulasan dari penelitian tersebut ditampilkan pada Tabel 1 dan dijelaskan pada bagian berikutnya.

**Tabel 1. Hasil Ulasan Produk yang Setara Sebagai Bandingan**

Peneliti	Alat Pengukur	Kelebihan	Kekurangan
<b>Heri Abrianto (2018)</b>	Pengukur Tinggi : Sensor Ultrasonik  Pengukur Berat : Load Cell	- Tampil pada layar LCD (Liquid Crystal Display)	- Sensor ultrasonik mengandung frekuensi sinyal yang tidak baik untuk balita. - Tidak ada penyimpanan data secara otomatis.
<b>Cahyono dan Suprayitno (2018)</b>	Pengukur Tinggi : Sensor Ultrasonik  Pengukur Berat : Load Cell	- Tampil pada layar LCD (Liquid Crystal Display) - Tersedia aplikasi android yang digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran.	- Sensor ultrasonik mengandung frekuensi sinyal yang tidak baik untuk balita. - Tidak ada penyimpanan data secara otomatis.
<b>Paulide Susanto, dkk (2018)</b>	Pengukur Tinggi : Detektor Ketinggian  Pengukur Berat : Timbangan Digital	- Hasil pengukuran tampil pada layar LCD (Liquid Crystal Display) - Tersedia sistem informasi berbasis desktop.	- Proses pengukuran berat badan masih dilakukan dengan timbangan digital secara manual.

Dari hasil ulasan data – data pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa masih ada peluang yang dapat dikembangkan dari beberapa produk di atas. Pada BY-PRO untuk mengukur tinggi atau panjang pada balita menggunakan modul *optocoupler* berbeda dengan penelitian sebelumnya dimana menggunakan *sensor ultrasonic*. Modul *optocoupler* tidak mengandung frekuensi sinyal layaknya *sensor ultrasonic* sehingga lebih aman jika digunakan untuk mengukur tinggi badan balita, serta bisa dikendalikan secara otomatis dengan memasukkan kode

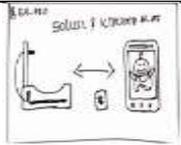
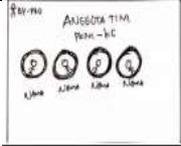
program pada *mikrokontroler*. Pada BY-PRO hasil pengukuran selain ditampilkan pada LCD juga ditampilkan pada sistem *android*, dimana sistem *android* tersebut dapat sekaligus mengontrol alat untuk melakukan pengukuran dan perekapan data balita secara otomatis untuk memantau tumbuh kembangnya balita. Data balita yang tersimpan dapat di cetak menjadi file pdf yang tidak bisa dirubah secara manual.

#### **2.4 Video Konsep Produk dan Prediksi Aplikasi**

Pada tahap ini dilakukan dengan konsep virtual dan digital dalam aplikasi

alat yang dihasilkan melalui video. Video tersebut berisikan animasi untuk merepresentasikan produk yang dirancang mulai dari desain, alur kerja, proses pembuatan, dan produk dalam visualisasi digital. Berikut ini adalah susunan gambar dari *storyboard*, yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. *Storyboard***

No	Gambar	Keterangan	Durasi
1.		Menampilkan <i>opening</i> dengan warna latar belakang biru.	00.00 – 00.05
2.		Menampilkan situasi di Indonesia terkait Kesehatan balita yang stunting dan layanan posyandu	00.06 – 00.55
3.		Menampilkan video animasi 2D tentang solusi dan konsep alat dengan komponen yang muncul bergantian	00.56 – 01.45
4.		Menampilkan video animasi 2D tentang contoh produk yang setara sebagai perbandingan	01.46 – 02.35
5.		Menampilkan video animasi 2D tentang keunikan dan kebaharuan BY-PRO	02.36 – 03.55
6.		Menampilkan video animasi 2D tentang proses pembuatan BY-PRO dengan komponen alat muncul bergantian	03.56 – 05.00
7.		Menampilkan video animasi 2D tentang cara penggunaan BY-PRO dengan komponen alat muncul bergantian	05.01 – 06.02
8.		Menampilkan video animasi 2D tentang prediksi BY-PRO bagi masyarakat	06.03 – 06.54
9.		Menampilkan video animasi 2D foto tim dari PKM-KC	06.55 – 07.00

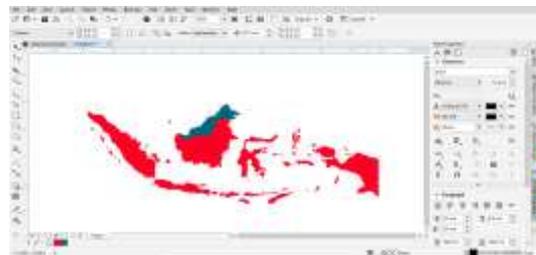
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode penelitian yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, terciptalah rancangan produk BY-PRO yang dipaparkan melalui video perancangan untuk memberikan gambaran mengenai rancangan produk.

BY-PRO sendiri memiliki beberapa keunikan dan kebaruan diantaranya adalah pengukuran tinggi badan dilakukan secara otomatis dengan menggunakan modul *optocoupler* sehingga tidak ada radiasi yang dipancarkan. BY-PRO juga dilengkapi dengan aplikasi android yang terkoneksi melalui *bluetooth* untuk pencatatan oleh Kader posyandu. Serta dilengkapi dengan sistem informasi *website* yang dapat digunakan untuk pengelolaan kegiatan posyandu oleh Bidan, dan dapat melakukan pemantauan secara *realtime*. Kelebihan tersebut nantinya juga akan dijelaskan pada video rancangan yang dibuat dan disertai dengan rencana tahapan proses pembuatan BY-PRO sesuai dengan *storyboard* yang sudah dibuat.

Selanjutnya hasil pembuatan video dijelaskan bertahap mulai dari, hasil tampilan dan perancangan alat ini yang disajikan pada Gambar 2 (a) merupakan desain peta Indonesia terkait kesehatan

balita. Gambar 2 (b) tampilan desain alat pengukuran berat dan tinggi badan balita.



**Gambar 2.a. Desain Peta Indonesia**

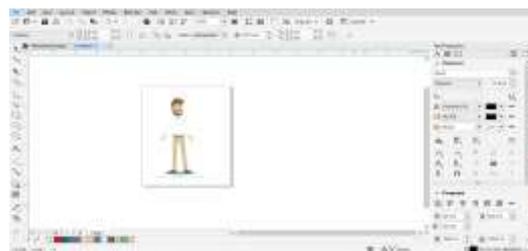


**Gambar 2.b. Alat Pengukur Tinggi dan Berat Badan Balita**

Setelah peta dan alat yang didesain selanjutnya pada Gambar 3 (a) desain sistem *android* dan Gambar 3 (b) desain karakter.



**Gambar 3.a. Desain Sistem Android**

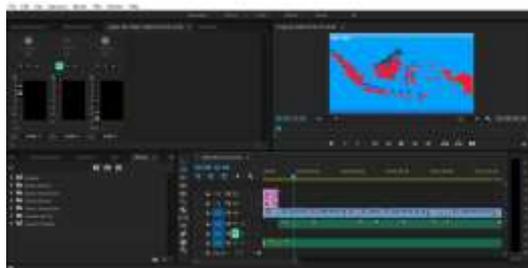


**Gambar 3.b. Desain Karakter**

Setelah pembuatan desain selesai, selanjutnya tahap *editing* yang merupakan pengeditan video dari mulai penggabungan, pewarnaan, hingga menambahkan transisi dalam video. Berikut pada Gambar 4 (a) merupakan pembukaan video dengan warna permukaan biru. Gambar 4 (b) menggambarkan kesehatan balita di Indonesia.

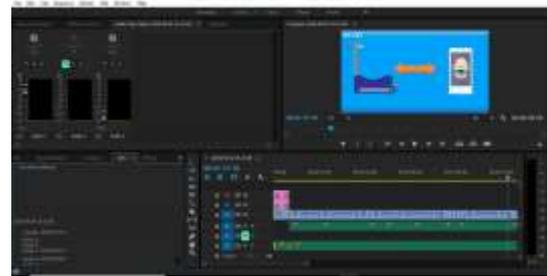


**Gambar 4.a. Pembukaan Video**



**Gambar 4.b. Keadaan Kesehatan Balita di Indonesia**

Selanjutnya Gambar 5(a) penggabungan bagian solusi dan konsep dari alat. Gambar 5 (b) contoh alat yang sudah ada atau setara.

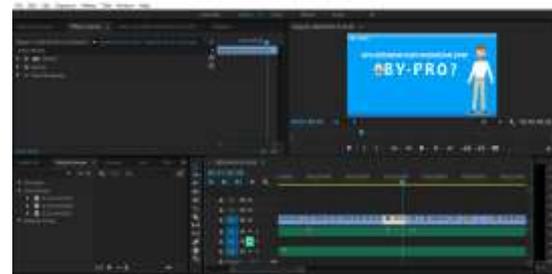


**Gambar 5.a. Solusi dan Konsep Alat**



**Gambar 5.b. Contoh Alat Yang Sudah Ada atau Setara**

Dari contoh yang sudah ada tentunya BY-PRO memiliki keunikan dan kebaruan serta proses pembuatan secara garis besar. Gambar 6 (a) merupakan bagian dari keunikan BY-PRO. Gambar 6 (b) proses pembuatan BY-PRO.



**Gambar 6.a. Keunikan BY-PRO**



**Gambar 6.b. Proses Pembuatan BY-PRO**

Setelah penjelasan proses pembuatan dilanjutkan dengan cara menggunakan BY-PRO serta kreativitas dan manfaat produk yang dihasilkan bagi masyarakat. Gambar 7 (a) cara menggunakan BY-PRO. Gambar 7 (b) kreativitas dan manfaat bagi masyarakat.



**Gambar 7.a. Cara Menggunakan BY-PRO**



**Gambar 7.b. Kreativitas Untuk Masyarakat**

Untuk selanjutnya yaitu bagian pengenalan anggota tim yang ditunjukkan pada Gambar 8 serta setelah selesai dalam proses *editing* pada Gambar 9 yaitu tampilan pemutar video alur perwujudan produk BY-PRO yang dibuat sesuai dengan daya yang didapat dari literatur, jurnal, dan pengalaman pribadi.



**Gambar 8. Anggota Tim**



**Gambar 9. Tampilan Pemutar Video**

Dalam pembuatan video alur perwujudan produk BY-PRO peneliti menggunakan data peneliti terdahulu sehingga dapat merancang alat tersebut dengan ditambahkan beberapa pembaruan. Selanjutnya, pengujian BY-PRO dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran manual yang dilakukan oleh Kader posyandu dengan hasil pengukuran yang diperoleh menggunakan BY-PRO. Dari hasil perbandingan tersebut akan diperoleh tingkat kesesuaian dari produk yang dibuat dengan pengukuran secara manual.

#### **IV. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari video alur perwujudan produk BY-PRO diatas, didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat ukur tinggi badan, berat badan, dan pendataan balita berbasis arduino dengan antar muka *android*.
2. Dilengkapi dengan sistem informasi berbasis *website*.
3. Diharapkan mampu menciptakan program bulanan posyandu lebih nyaman, aman, efisien, mudah, dan dapat digunakan dalam keadaan normal atau ketika dalam keadaan pandemic seperti COVID-19.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. A. K, I. A. Hamsah, D. Darmiati, and M. Mirnawati, "Deteksi Dini Tumbuh Kembang Balita di Posyandu," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 12, no. 2, pp. 1003–1008, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v12i2.441.
- [2] Kementerian Kesehatan, *Pedoman umum pengolahan posyandu*. Jakarta: Menteri Kesehatan RI, 2011.
- [3] E. Saepuddin, E. Rizal, and A. Rusmana, "Peran Posyandu Sebagai Pusat Informasi Kesehatan Ibu dan Anak Posyandu," *Rec. Libr. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 201–208, 2017, doi: 10.20473/rlj.v3-i2.2017.201-208.
- [4] F. Febry, *Pemantauan Pertumbuhan Balita di Posyandu*, vol. 3. 2012.
- [5] M. R. Napirah, A. Rahman, and A. Tony, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Di Wilayah Kerja Puskesmas Tambarana Kecamatan Poso Pesisir Utara Kabupaten Poso," *J. Pengemb. Kota*, vol. 4, no. 1, p. 29, 2016, doi: 10.14710/jpk.4.1.29-39.
- [6] T. H. A. Cahyono and E. A. Suprayitno, "Alat Ukur Berat Badan, Tinggi Badan dan Suhu Badan di Posyandu Berbasis Android," *ELINVO (Electronics, Informatics Vocat. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–38, 2018, doi: 10.21831/elinvo.v3i1.20221.
- [7] S. Yatmono, "Pengembangan Aplikasi User Interface Android untk Pengukur Jarak berbasis Arduino dan Bluetooth," *J. Edukasi Elektro*, vol. 1, no. 2, pp. 134–138, 2017.
- [8] M. Nauval *et al.*, "Analisis Komponen Desain Layout , Warna , dan Kontrol Pada Antarmuka Pengguna Aplikasi Mobile Berdasarkan Kemudahan Penggunaan ( Studi Kasus : Aplikasi Olride )," vol. 7, no. 1, 2018.
- [9] H. Abrianto, "Rancang Bangun Alat Pengukur Berat Badan dan Tinggi

- Badan Balita dengan Metode Antropometri Berbasis Arduino Uno,” *Fakultas Sains dan Teknologi*. Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar, Makassar, 2018, doi:  
10.1051/matecconf/201712107005.
- [10] “Implementasi Perangkat Pemantauan Tumbuh Kembang Balita Di Posyandu,” *Universitas Dinamika*, 2018.  
<https://tk.dinamika.ac.id/post/73/implementasi-perangkat-pemantauan-tumbuh-kembang-balita-di-posyandu>.