

SISTEM MONITORING KESEHATAN BALITA DI POSYANDU ANGGREK KELURAHAN KACAPIRING KOTA BANDUNG BERBASIS IOT

Ali Shabri¹, Bobi Kurniawan²

¹ Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

² Teknik Elektro – Universitas Komputer Indonesia

Jln. Dipatiukur No. 112 – 116 Bandung 40132

E-mail : alshabry1224@gmail.com¹, Bobi@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu) adalah unit yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan masyarakat yang mudah diakses dan murah. Salah satu pelayanan yang ada yaitu penimbangan dan pengukuran berat, tinggi dan suhu badan balita setiap bulan. Dari pemeriksaan tersebut dapat dilihat perkembangan fisik balita melalui sebuah grafik pertumbuhan. Masalah muncul ketika jadwal pemeriksaan berlangsung yaitu peralatan dan pelayanan masih menggunakan cara-cara konvensional sehingga menyebabkan proses pemeriksaan menjadi kurang optimal. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat yang praktis untuk melakukan penimbangan berat, pengukuran tinggi dan pengecekan suhu sekaligus dalam satu waktu dan membuat sistem untuk mengelola dan memonitoring data balita menjadi informasi tentang pertumbuhan balita setiap bulan, lalu membandingkannya dengan data baku kondisi badan normal di Posyandu. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* dalam pengembangannya. Metode ini memiliki beberapa tahapan yaitu komunikasi, perancangan cepat, memodelkan dan mendesain, membangun *prototype*, implementasi dan menerima saran serta masukkan. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa akurasi dari alat ukur berbasis IoT sudah cukup bagus dengan rata-rata presentase kesalahan dibawah 0,1 %. Sistem dapat menyimpan dan mengolah data dari alat yang dibuat menjadi informasi mengenai kondisi pertumbuhan balita saat ini melalui grafik pertumbuhan yang dapat diakses oleh orangtua balita dengan keterangan kondisi kurang, normal dan berlebih.

Kata kunci : Posyandu, *Internet of Things*, Monitoring, Balita.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Posyandu adalah sebuah unit pelayanan kesehatan masyarakat yang mudah diakses dan murah. Salah satu pelayanan yang ada yaitu

melakukan penimbangan berat, pengukuran tinggi dan pengukuran suhu badan balita. Balita merupakan periode pertumbuhan pada anak dengan usia 1-5 tahun [1]. Permasalahan terjadi pada pengelolaan data balita yang sering tercecer dan hilang, alat pengukuran yang kurang akurat dan pencatatan hasil pengukuran yang harus dilakukan berulang kali membuat proses pelayanan di Posyandu menjadi kurang optimal. Hasil pemeriksaan pertumbuhan di masukkan pada KMS (Kartu Menuju Sehat) yang dapat dibawa pulang oleh orangtua balita. Tetapi sering terjadi kehilangan sehingga data yang sudah ditulis menjadi harus ditulis kembali dengan mencarinya pada buku induk yang memakan waktu sangat lama. Belum lagi jika orangtua lupa membawa KMS atau kader kesulitan mencatatnya karena banyaknya pasien dan dokumen yang harus dicatat membuat proses monitoring balita terganggu. Berdasarkan masalah tersebut diajukan solusi dengan membangun alat yang berperan sebagai media monitoring dan sistem yang berperan sebagai wadah untuk menyimpan dan mengelola data balita yang terhubung ke internet untuk kemudahan aksesnya.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penulis melakukan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Monitoring Kesehatan di Posyandu Anggrek Kelurahan Kacapiring Kota Bandung Berbasis *IoT*.

Sedangkan tujuan dalam penelitian skripsi ini adalah :

1. Mengurangi tingkat kesalahan *human error* dan *device error* sehingga meningkatkan ketelitian pengukuran kondisi balita.
2. Mempercepat proses pencatatan pemeriksaan kondisi balita dan mempermudah akses.
3. Mempercepat dan melengkapi pelayanan pengukuran kondisi balita di Posyandu.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Monitoring

Pengertian sistem adalah kumpulan elemen-elemen dalam mencapai suatu tujuannya melakukan interaksi dan komunikasi [2]. Monitoring adalah kegiatan pengawasan sebuah proses yang sedang terjadi lalu kemudian membuat kesimpulan diakhir atas kondisi yang telah dicapainya [3]. Jadi, sistem monitoring merupakan gabungan dari bagian-bagian yang memiliki tujuan untuk melakukan pengawasan pada suatu proses lalu kemudian dibuatlah kesimpulan atas kondisi yang ada di dalamnya. Monitoring memiliki tujuan diantaranya adalah untuk mengkaji kegiatan yang sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang ada, memberikan penilaian terhadap kinerja yang dilakukan, melihat kemajuan suatu proses dan menyesuaikan proses dengan aturan atau lingkungan baru [4].

2.2 Balita

Balita adalah kependekan dari “Bawah Lima Tahun”, yaitu periode pertumbuhan anak yang telah menginjak usia 12-60 bulan atau satu sampai lima tahun. Pada masa balita terjadi proses tumbuh kembang yang sangat penting bagi manusia, dan menjadi penentu keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan di periode selanjutnya. Pada masa balita juga dikenal dengan masa keemasan karena periode waktunya yang cepat, tidak dapat terulang dan sangat berpengaruh pada pertumbuhan periode selanjutnya [5].

2.3 Status Kesehatan Gizi Balita

Penilaian status gizi balita dilakukan untuk melihat pertumbuhan yang terjadi pada tubuh balita untuk setiap bulannya dengan cara mengumpulkan data, baik yang subjektif ataupun objektif lalu kemudian dibandingkan dengan nilai baku yang telah tersedia sehingga didapatkan kesimpulan. [6]. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode antropometri yang memiliki dua jenis indeks yaitu berat badan menurut umur (BB/U) dan tinggi badan menurut umur (TB/U) [7].

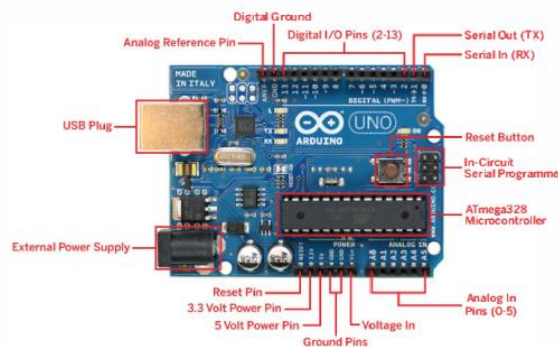
2.4 Internet of Things (IoT)

Internet of Things adalah suatu konsep dengan tujuan untuk memanfaatkan seluas-luasnya konektivitas internet dalam kehidupan manusia. IoT dapat diimplementasikan pada benda di dunia nyata dengan kemampuan untuk berbagi data, pengendalian, dan lain sebagainya. Konsep IoT dapat diakses kapan saja tanpa batasan waktu serta mampu berinteraksi dengan objek lain [8].

2.5 Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler yang berbasis dari *datasheet* ATmega328 dan masuk kedalam keluarga AVR. Mikrokontroler ini

memiliki 14 pin yang dapat digunakan sebagai *input* dan *output* dengan beberapa komponen seperti *USB Plug*, *External power supply*, *Reset pin*, *I/O Analog pin*, *I/O Digital pin*, *In-Circuit Serial Programmer*, dan *Power pin*. Uno adalah perangkat terbaru dalam serangkaian *board* USB Arduino, dan sebagai model referensi untuk *platform* Arduino, untuk perbandingan dengan versi sebelumnya. Arduino uno menggunakan prosesor ATmega328 32 KB (0,5 KB digunakan untuk *bootloader*), 2 KB dari SRAM dan 1 KB EEPROM (yang dapat dibaca dan ditulis dengan EEPROM *library*). Arduino dapat diaktifkan melalui koneksi USB atau dengan catu daya eksternal (otomatis). Untuk memberikan perintah operasi-operasi logika, Arduino menggunakan program yang berasal dari hardware dengan prosesor Atmel AVR, sedangkan softwrenya memiliki bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C [9].

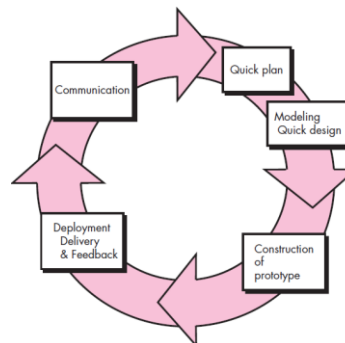


Gambar 2.1 Arduino Uno

Arduino Uno dikendalikan melalui website dalam proses monitoring dan otomatisasi.

2.6 Metode Prototype

Metode *Prototype* adalah salah satu metode pembangunan perangkat lunak yang berfokus pada implementasi langsung dilapangan dimana pengguna menjadi objek yang penting karena berperan sebagai *feedback* dari pengujian sistem yang dibangun guna memberikan hasil yang sesuai harapan [10].



Gambar 2.2 Metode Prototype

Implementasi tahapan dari penelitian ini menggunakan metode *prototype* adalah sebagai berikut :

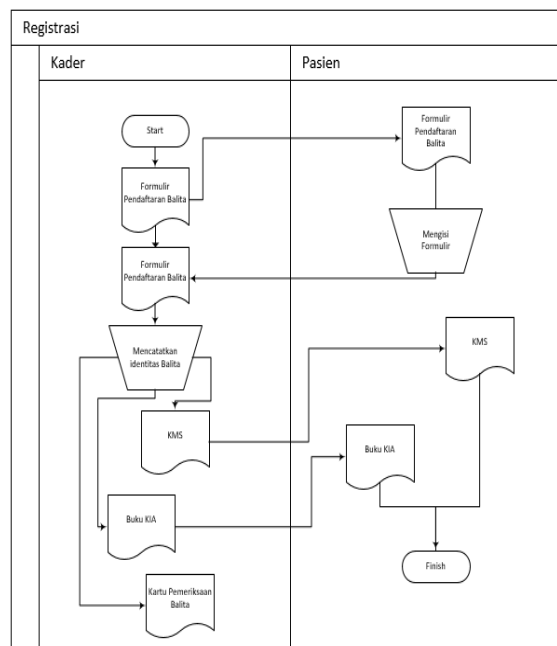
- a. Komunikasi : Melakukan interaksi langsung dengan narasumber yang memiliki kendala dalam hal ini adalah kader Posyandu dan orangtua balita, dengan mengumpulkan informasi masalah yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan saat ini.
- b. Perancangan Cepat : Setelah didapatkan masalah yang terjadi dilapangan lalu dicarilah solusi yang tepat atas masalah tersebut agar dapat membantu kader dan orangtua balita. Solusi yang didapat adalah membangun system dan alat berbasis IoT yang memiliki keunggulan akurat dan praktis dalam proses pengukuran, memberikan informasi monitoring balita secara *realtime* dan mudah diakses serta melengkapi proses pencatatan pemeriksaan di Posyandu.
- c. Memodelkan dan Mendesain : Tahap selanjutnya dilakukan proses pemodelan sistem yang akan dibangun seperti perancangan alat, basis data dan alur dari data. Kemudian membuat desain alat dan desain antarmuka sistem. Pada tahap ini digunakan *Unified Modelling Language* (UML).
- d. Membangun *Prototype* : Setelah perancangan dilakukan maka, tahap selanjutnya adalah membangun sistem tersebut. ALat yang dibangun menggunakan sensor berat CZL635, sensor suhu DS18B20 dan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pengukur tinggi. Semua sensor di kontrol melalui Arduino Uno yang terhubung dengan modul Wifi Wemos D1 mini, kemudian data yang didapatkan diteruskan ke website monitoring balita dan dapat diakses oleh kader dan orangtua balita dengan koneksi internet.
- e. Implementasi dan Masukkan : Tahap terakhir dari metode ini adalah implementasi sistem langsung dilapangan lalu ditarik kesimpulan apakah sistem sudah sesuai harapan atau harus ada perbaikan. Jika ada perbaikan maka tahapan kembali ke pembangunan *prototype* dan begitu seterusnya sampai didapatkan solusi optimal yang sesuai harapan. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa alat yang dibangun terbukti akurat, mempercepat dan memudahkan pengguna dalam proses pelayanan pengukuran kondisi badan balita setiap bulan di Posyandu Anggrek.

3. ISI PENELITIAN

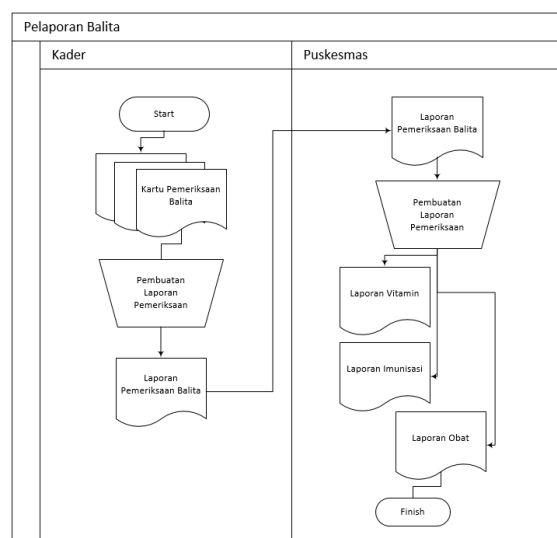
3.1 Analisi Prosedur Yang Berjalan

Dari hasil pengumpulan data dilapangan maka didapatkan evaluasi dari sistem yang berjalan berupa solusi untuk permasalahan yang terjadi lalu dilakukan perancangan dan analisis, pembangunan, implementasi dan pengujian sistem. Pada Posyandu pengumpulan informasi dilakukan dengan cara

observasi lapangan dan melihat proses yang berjalan.



Gambar 3.1 Prosedur Berjalan Registrasi



Gambar 3.2 Prosedur Pelaporan Balita

3.2 Evaluasi Prosedur Yang Berjalan

Evaluasi prosedur yang berjalan adalah sebuah proses analisis dari system yang sudah ada dilapangan lalu ditarik kesimpulan permasalahan yang muncul. Evaluasi prosedur yang berjalan dapat dilihat pada tabel 3.1.

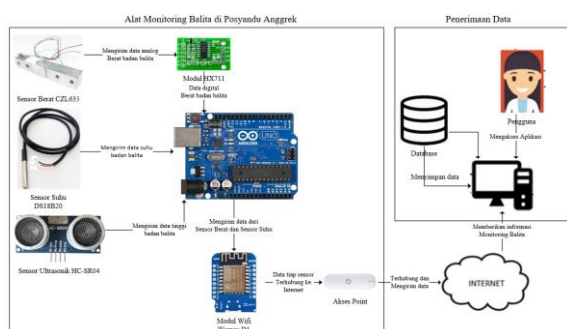
Tabel 3.1 Evaluasi Prosedur Yang Berjalan.

No	Masalah	Solusi
1	Pemeriksaan kondisi berat, tinggi dan suhu balita masih dilakukan secara manual dengan	Membangun sistem yang dapat membantu pemeriksaan kondisi balita dengan akurasi tinggi pada

	menggunakan alat timbangan, meteran yang memiliki tingkat error yang cukup tinggi dan suhu menggunakan termometer digital.	pemeriksaan berat, tinggi dan suhu badan balita secara cepat dan akurat.
2	Registrasi pasien dan pencatatan hasil pemeriksaan masih menggunakan cara-cara konvensional dan harus dilakukan penyalinan dokumen beberapa kali sehingga membutuhkan waktu proses yang cenderung lama.	Membangun sistem yang dapat membantu pasien dalam melakukan registrasi dan kader dalam melakukan pencatatan secara otomatis dan cukup dilakukan sekali saja.

3.3 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis Arsitektur sistem memberikan gambaran komponen – komponen yang saling terhubung dalam sistem monitoring kesehatan balita berbasis *Internet of Things*, yang dikomunikasikan dengan Arduino Uno dan Wemos D1. Penjelasan lebih jelas dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Arsitektur Sistem

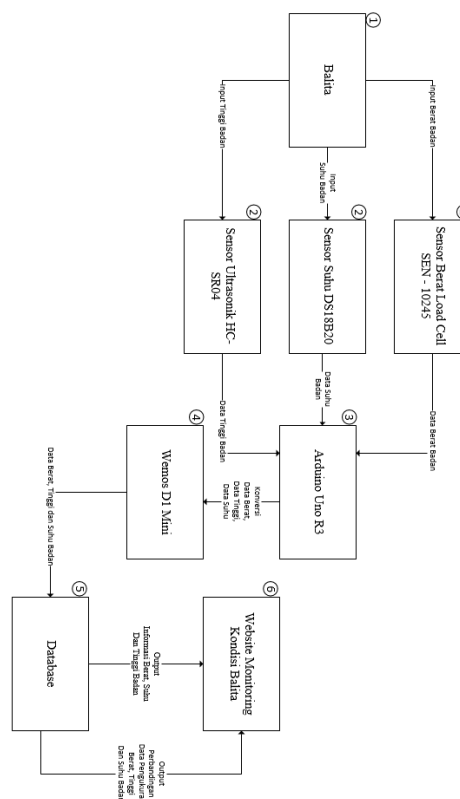
Cara kerja dari arsitektur pembangunan sistem monitoring kesehatan balita di Posyandu Angrek berbasis *Internet Of Things* (IoT) adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi website bisa digunakan oleh orang tua balita, kader Posyandu dan admin. Orang tua balita hanya dapat melihat hasil perkembangan dari pemeriksaan balita di Posyandu, sedangkan kader Posyandu dapat mengisi dan mengubah data pemeriksaan yang diinputkan oleh alat IoT. Adapun admin memiliki hak akses untuk manajemen data user.
2. Aplikasi menggunakan API sebagai media yang membungkus data dari Arduino ke internet.
3. Modul Wifi Wemos D1 digunakan untuk mengkoneksikan Arduino ke jaringan internet.
4. Arduino Uno R3 digunakan sebagai kontrol utama dari sistem, sebagai pengolah data yang diterima dari sensor.

5. Modul HX711 digunakan sebagai *converter* analog digital untuk output dari sensor *load cell* yang masuk ke Arduino Uno R3.
6. Sensor berat / *load cell* menggunakan tipe CZL635, digunakan sebagai timbangan untuk mengukur berat badan balita.
7. Sensor ultrasonik tipe HC-SR04 digunakan untuk mengukur tinggi balita. Cara kerjanya dengan menembakkan gelombang ke balita lalu nilai yang didapat akan menjadi nilai pengurang dari panjang tiang pengukur tinggi balita.
8. Sensor suhu DS18B20 digunakan untuk mengukur suhu balita dengan cara mengapitnya pada ketiak balita.
9. Akses point merupakan media penyedia internet yang digunakan seperti *router* ataupun *teathering* dari *smartphone*.
10. Website monitoring akan mengolah informasi yang diperlukan oleh *stakeholder* di Posyandu.

3.4 Analisis Komunikasi Data

Komunikasi data diperlukan untuk menggambarkan aliran data yang terjadi pada sistem dan interaksi yang terjadi didalamnya. Komunikasi data yang digunakan pada sistem monitoring kesehatan balita di Posyandu Angrek berbasis IoT adalah komunikasi antara Arduino Uno dan Wemos D1 dengan sensor – sensor yang digunakan. Berikut adalah Blok diagram bisa dilihat pada gambar 3.4.



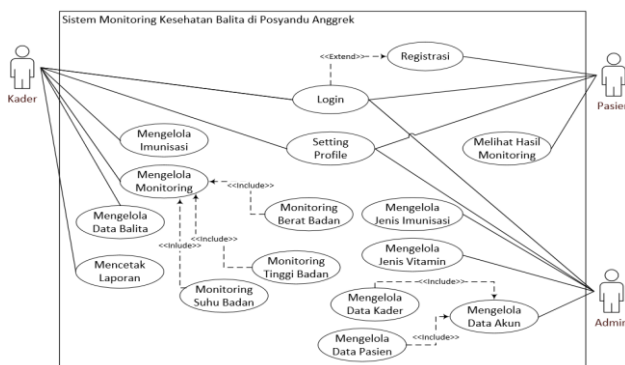
Gambar 3.4 Blok Diagram

Penjelasan dari alur komunikasi data pada gambar blok diagram diatas adalah sebagai berikut :

1. Balita ditempatkan pada alat yang telah dirancang, kemudian alat akan bekerja menerima data yang dibaca dari kondisi tubuh balita.
2. Data berat badan diterima sensor *load cell*, data suhu diterima sensor DS18B20 dan data tinggi diterima sensor HC-SR04.
3. Data yang diterima akan diteruskan ke Arduino untuk disatukan dikonversi.
4. Data yang telah diolah diteruskan ke Wemos dan ditransfer ke database menggunakan jaringan internet.
5. Didalam database data disimpan dan diolah sesuai dengan informasi yang dibutuhkan.
6. Hasil pengolahan data akan ditampilkan pada website monitoring kondisi balita dan siap untuk digunakan.

3.5 Use Case Diagram

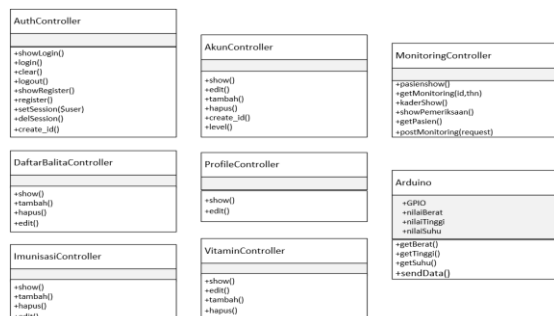
Use Case Diagram digunakan untuk mendeskripsikan fungsi dari sebuah sistem berdasarkan perspektif pengguna atau dapat juga disimpulkan secara singkat yaitu berupa serangkaian skenario yang digabungkan untuk menggambarkan fitur dari sistem agar mencapai tujuan umum pengguna. *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Use Case Diagram

3.6 Class Diagram

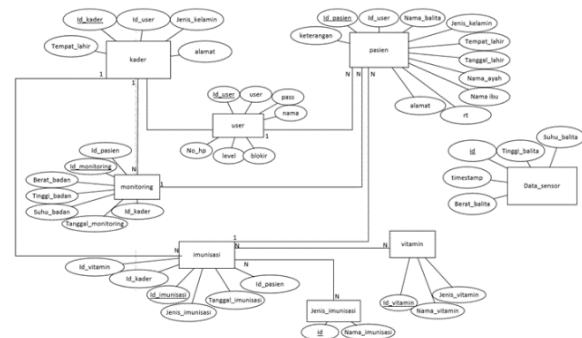
Class Diagram merupakan penjabaran untuk mewakili pandangan statis dari sebuah aplikasi. *Class diagram* digunakan untuk menggambarkan, mendokumentasikan dan membangun rancangan kode dari sistem perangkat lunak yang dibangun. *Class Diagram* dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Class Diagram

3.7 Perancangan Basis Data

Pada perancangan basis data dianalisis semua variabel yang ditemukan pada sistem yang sedang berjalan, kemudian diberikan keterkaitan antar variabel yang ada agar alur data sesuai dengan kebutuhan. Pada perancangan ini menggunakan ERD untuk menggambarkan atribut dan table yang digunakan dalam sistem. Perancangan basis data dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Perancangan ERD

3.8 Skenario Pengujian Black Box

Skenario pengujian *black box* pada perangkat lunak digunakan untuk menilai efektivitas fungsional sistem dari perspektif pengguna mencakup data monitoring, data balita, pemeriksaan, data imunisasi, data jenis imunisasi, data akun, setting profile, login registrasi dan cetak laporan.

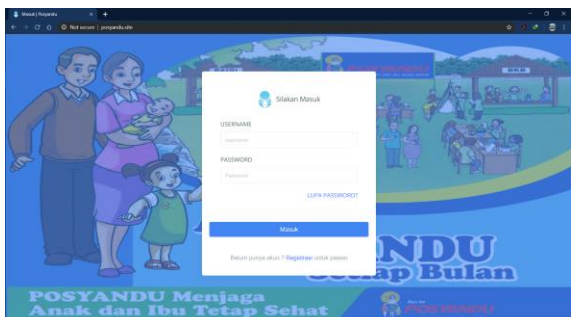
Tabel 3.2 Pengujian Black Box

Kasus Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil
Registrasi	Melakukan registrasi akun baru	Black Box	Diterima
Login	Melakukan akses masuk ke sistem	Black Box	Diterima
Monitoring Balita	Melihat data hasil pemeriksaan balita	Black box	Diterima
Setting Profile	Mengedit dan menyimpan data profile pengguna	Black box	Diterima
Data Akun	Melihat, menghapus dan mengedit data pengguna	Black Box	Diterima
Data Monitoring	Melihat, menghapus dan mengedit	Black Box	Diterima

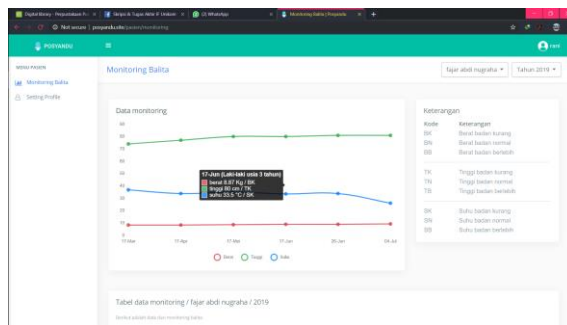
Kasus Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil
Data Imunisasi	Melihat, menghapus dan mengedit data imunisasi	Black Box	Diterima
Data Vitamin	Melihat, menghapus dan mengedit data pengguna	Black Box	Diterima
Jenis Imunisasi	Melihat, menghapus dan mengedit data jenis imunisasi	Black Box	Diterima
Pemeriksaan	Untuk melihat hasil pemeriksaan kondisi berat, suhu dan tinggi badan balita	Black Box	Diterima
Cetak Laporan	Melihat dan melakukan cetak laporan pemeriksaan	Black Box	Diterima

3.9 Implementasi Aplikasi Sistem Monitoring

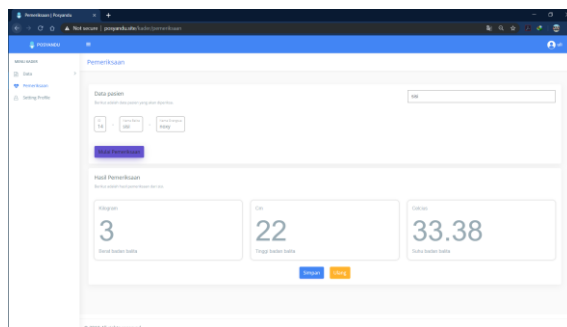
Berikut adalah tampilan aplikasi yang telah dibangun sesuai dengan perancangan sebelumnya.



Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Login



Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Monitoring



Gambar 3.10 Antarmuka Halaman Pemeriksaan

3.10 Pengujian Komponen Perangkat Keras

Pemasangan alat telah dilakukan pada implementasi perangkat keras IoT. Untuk mengetahui apakah peralatan berjalan sesuai dengan rancangan awal, diperlukan suatu pengujian. Pada penelitian ini objek pengujian adalah balita. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.11, 3.12 dan 3.13 dibawah ini.



Gambar 3.11 Alat Penimbangan Berat



Gambar 3.12. Alat Pengukuran Tinggi



Gambar 3.13 Alat Pengukuran Suhu

3.11 Pengujian Sensor Berat *load cell CZL635*

Pengujian deteksi berat badan balita dilakukan dengan cara membandingkan nilai yang dibaca oleh sensor dengan alat pengukur berat badan konvensional lalu dihitung rata-rata errornya. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pengujian Sensor Berat

Percobaan	Pengukuran Data Sensor (p1)(kg)	Pengukuran Termometer Digital Badan(p2) (°C)	Selisih Pengukuran $\frac{Abs(p2-p1)}{p2} \times 100\%$
1	15,201	36,5	0,068219
2	9,634	36,2	0,074309
3	16,04	36,3	0,089807
4	15,521	36,7	0,071117
5	14,92	36,9	0,113008
6	12,589	36,2	0,015193
7	15,027	35,6	0,091854
8	14,721	36,8	0,137228
9	11,39	36,4	0,057967
10	14,878	36,6	0,107377
Rata – rata presentase kesalahan			0,034827

3.12 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pengujian deteksi tinggi badan balita dilakukan dengan cara membandingkan nilai yang dibaca oleh sensor dengan alat pengukur tinggi badan konvensional lalu dihitung rata-rata errornya. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Pengujian Sensor Ultrasonik

Percobaan	Pengukuran Data Sensor (p1)(cm)	Pengukuran Meteran Badan(p2)(cm)	Selisih Pengukuran $\frac{Abs(p2-p1)}{p2} \times 100\%$
1	101	103	0,0198
2	76	81	0,06579
3	82	84	0,02439
4	104	98	0,057692
5	102	100	0,019608
6	97	94	0,030928
7	88	92	0,04545

Percobaan	Pengukuran Data Sensor (p1)(cm)	Pengukuran Meteran Badan(p2)(cm)	Selisih Pengukuran $\frac{Abs(p2-p1)}{p2} \times 100\%$
8	75	77	0,02667
9	82	88	0,07317
10	104	106	0,01923
Rata – rata presentase kesalahan			0,038273

3.13 Pengujian Sensor Suhu DS18B20 *Waterproof*

Pengujian deteksi suhu badan balita dilakukan dengan cara membandingkan nilai yang dibaca oleh sensor dengan alat pengukur suhu badan thermometer digital lalu dihitung rata-rata errornya. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Pengujian Sensor Suhu

Percobaan	Pengukuran Data Sensor (p1)(°C)	Pengukuran Termometer Digital Badan(p2) (°C)	Selisih Pengukuran $\frac{Abs(p2-p1)}{p2} \times 100\%$
1	35,01	36,5	0,068219
2	33,51	36,2	0,074309
3	33,04	36,3	0,089807
4	34,09	36,7	0,071117
5	34,73	36,9	0,113008
6	35,65	36,2	0,015193
7	32,33	35,6	0,091854
8	33,75	36,8	0,137228
9	34,29	36,4	0,057967
10	34,67	36,6	0,107377
Rata – rata presentase kesalahan			0,082608

3.14 Kesimpulan Pengujian Sensor

Berdasarkan data pengujian pada tabel dapat diasumsikan bahwa sensor berat *load cell CZL635* memiliki rata-rata presentase kesalahan sampai 0,034827% maka sensor berat CZL635 dapat dikatakan akurat, sensor tinggi HC-SR04 memiliki rata-rata presentase kesalahan sampai 0,038273% maka sensor sensor tinggi HC-SR04 dapat dikatakan akurat dan sensor suhu DS18B20 *Waterproof* memiliki rata-rata presentase kesalahan sampai 0,082608% maka sensor suhu badan DS18B20 dapat dikatakan tidak terlalu akurat karena variable suhu sensitif dengan selisih lebih dari 0,5.

3.15 Pengujian *Acceptance*

Pada pengujian ini dilakukan wawancara langsung kepada pengguna yaitu kader Posyandu dan orangtua balita untuk penilai dan memberi pendapatnya mengenai sistem yang telah dibangun. Hasil pengujian dapat dilihat pada table 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Wawancara Lanjutan

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah dengan menggunakan alat dan sistem yang telah dibangun berbasis IoT memudahkan dalam melakukan pemeriksaan kondisi balita di Posyandu Anggrek?	Ya, karena pada alat tersebut dilakukan pengukuran dan penimbangannya sekaligus dalam satu waktu dan pencatatannya otomatis sehingga mempercepat proses pelayanan.
2	Apakah antarmuka dari sistem monitoring yang dibangun memudahkan orangtua dalam memonitoring pertumbuhan balita?	Ya, karena lebih mudah saja untuk diakses dan tidak ribet, dan juga cara pembacaan grafik yang gampang.
3	Apakah alat monitoring layak digunakan untuk balita ?	Ya, tapi desain sebaiknya dibuat lebih <i>user-friendly</i> lagi.
4	Apakah aplikasi sistem monitoring yang telah dibangun bermanfaat ?	Ya, bermanfaat karena sudah menggunakan teknologi internet. Tetapi memang harus dilakukan pelatihan yang serius untuk para kader dan orangtua balita.
5	Bagaimana menurut anda jika alat dan tatacara pemeriksaan konvensional di Posyandu Anggrek digantikan dengan alat dan sistem monitoring balita yang dibangun ?	Kemungkinan iya untuk jangka panjangnya karena mau tidak mau kita harus menggunakan teknologi, hanya saja penerapannya harus serius dan berkelanjutan.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan sistem sampai kepada tahap pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Monitoring Kesehatan Balita di Posyandu Anggrek Kelurahan Kacapiring Kota Bandung Berbasis IoT yaitu :

1. Hasil pengujian sistem mampu membantu kader dan orang tua balita dalam melakukan pemeriksaan rutin balita di Posyandu Anggrek yang meliputi pemeriksaan berat badan, tinggi badan dan suhu badan balita.
2. Hasil pembacaan alat IoT dapat secara otomatis masuk ke sistem sesuai dengan yang diharapkan.

3. Berdasarkan hasil pengujian penggunaan sensor tinggi HC-SR04 memerlukan alat bantu berupa penutup kepala dengan bidang datar untuk meningkatkan akurasi data.

4.2 Saran

Saran penulis yang dapat disampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dikarenakan sensor ultrasonik memiliki kelemahan yaitu perlunya alat bantu, maka dapat digantikan menggunakan sensor tinggi lain seperti sensor laser untuk mendapatkan pengukuran yang akurat dan praktis.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan bentuk rancangan alat sensor lebih baik lagi agar layak digunakan oleh pengguna.
3. Penggunaan sensor suhu DS18B20 *Waterproof* memiliki keakuratan yang tidak terlalu baik ketika digunakan untuk objek balita, disarankan menggunakan sensor suhu lain yang dapat membaca kondisi suhu tubuh balita dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mitayani, S. W. 2010. Buku Saku Ilmu Gizi, Jakarta: Cv. Trans Info Media.
- [2] Abdul Kadir. 2003. "Pengertian Sistem". Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Kumorotomo Wahyudi. 2007. "Konsep Dasar Pemantauan dan Evaluasi". Universitas Gadjah Mada.
- [4] Gentisya Tri Mardiani. 2013. "Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT. Telkom Cianjur Berbasis Web". Universitas Komputer Indonesia.
- [5] Uripi, V. 2004. "Menu Sehat Untuk Balita". Jakarta : Puspa Swara.
- [6] Arisman. 2009. "Gizi dalam Daur Kehidupan". EGC. Jakarta.
- [7] Kementerian Kesehatan RI. 2011. "Buku Pedoman Kesehatan 2011a".
- [8] Asthon, K. 2009, That "*Internet of Things' Thing: In the real world, things matter more than ideas*".<http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>. Diakses 28 Maret 2019.
- [9] Yusuf Abdullahi Badamasi. 2015. "*The Working Principle of An Arduino*". Nigerian Turkish Nile University.
- [10] R. Pressman. 2010. "*Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*".