

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan menjadi hal paling penting bagi manusia karena akan mempengaruhi langsung aktivitas-aktivitas kehidupan yang dilakukannya. Salah satu perkembangan dan pertumbuhan kesehatan yang harus diperhatikan ada pada balita, mengingat kondisi rentan terserang berbagai penyakit di mulai sejak usia tersebut [1]. Balita (Bawah lima tahun) adalah sebuah periode usia pada manusia yang dimulai dari usia 12 sampai 60 bulan atau sama dengan 1 sampai 5 tahun [2]. Periode balita merupakan masa perkembangan yang sangat penting bagi proses kehidupan manusia karena akan menjadi tolak ukur terhadap keberhasilan anak dalam proses tumbuh kembang pada periode berikutnya. Pada masa tersebut, orang tua biasanya hanya melihat kondisi keaktifannya dan perkembangan yang muncul tanpa tahu perubahan yang terjadi dengan tidak dirasakan adanya tanda-tanda sebelumnya sehingga sulit untuk mengetahuinya di usia dini. Dampak besar dalam dunia kesehatan yang terjadi saat ini adalah meningkatnya biaya pengecekan medis bagi masyarakat dan terkendalanya jarak sebagai penghubung antara pihak kesehatan dengan pasien. Hal itu belum termasuk kualitas peralatan medis yang tersedia. Untuk mendukung program pemerintah dalam memberikan fasilitas kesehatan yang mudah diakses untuk pengecekan kondisi pertumbuhan dan kesehatan balita maka dibentuklah Posyandu (Pos pelayanan terpadu) sebagai unit pelayanan kesehatan masyarakat. Posyandu dikelola oleh kader-kader yang telah dilatih sebelumnya untuk melakukan pengukuran dan pengecekan kondisi balita. Pemeriksaan umum yang biasa dilakukan untuk mengecek kondisi tubuh balita yaitu pengukuran berat badan, pengukuran tinggi badan dan pengecekan suhu tubuh.

Berdasarkan hasil analisa lapangan yang telah dilakukan dengan metode observasi dan wawancara kepada Bagian Tata Usaha Posyandu Anggrek Kelurahan Kacapiring yang beralamat di Jl. Majalengka Kota Bandung terdapat

beberapa masalah yang muncul. Proses pengukuran rata-rata menghabiskan waktu 10-15 menit untuk satu pasien, dan itu belum termasuk jika ada konfigurasi alat atau ada kendala *error*. Satu pasien membutuhkan pelayanan lebih dari satu kader untuk setiap pemeriksaan, sehingga SDM yang dibutuhkan untuk operasionalnya cukup banyak. Hal tersebut tentu membuat komunikasi antar kader semakin banyak dan sulit. Ada kurang lebih 109 balita yang terdaftar melakukan pengecekan di Posyandu Anggrek. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur konvensional seperti menggunakan meteran dan untuk pengukuran berat badan menggunakan timbangan mekanik yang nilainya hanya berupa jarum angka berat pada timbangan, hal tersebut memiliki tingkat ketelitian *error* cukup tinggi karena tidak dapat menghitung sampai ke skala yang lebih besar. Karena faktor tersebut sering terjadi *human error* ketika kader harus menghitung dengan memprediksinya. Sama halnya dengan suhu tubuh, pengecekan menggunakan alat termometer digital yang hasilnya hanya muncul pada lcd alatnya saja dan memaksa kader untuk melakukan perhitungan dan perbandingan nilai diakhir. Setelah itu, pencatatan hasil pemeriksaan dilakukan beberapa kali untuk pasien dan kader, yang kemudian diakhiri dengan memasukkan data ke buku induk register balita dan memberikan hasil rekam medis ke orang tua pasien dalam bentuk grafik pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Hal ini menimbulkan banyak pekerjaan yang harus dilakukan kader dan membuat waktu proses pelayanan menjadi lama sehingga terkadang ada bagian pencatatan yang dilewati. Ketika kader membuka riwayat hasil pemeriksaan kondisi balita pada buku induk, terjadi kesulitan karena banyaknya halaman buku yang harus diperiksa sesuai dengan data yang ingin dilihat. Masalah lain muncul ketika fungsi Posyandu sebagai agen tempat memantau kondisi balita tidak terlaksana dengan baik karena banyaknya balita yang diperiksa membuat waktu tunggu orang tua balita menjadi lebih lama sehingga sering diabaikan dan hanya melakukan pengukuran kondisi balita saja tanpa menuliskannya pada grafik pertumbuhan balita, alasan lain dari orang tua balita yaitu sering tidak membawa KMS pada saat pengukuran.

Pada era revolusi industri 4.0, yaitu kondisi sebuah generasi yang telah menemukan perkembangan kemajuan diberbagai bidang teknologi, dapat

memanfaatkan teknologi internet untuk mempermudah pengukuran pengecekan kesehatan pada balita dan memberikan hasil yang sesuai dengan lingkungan nyata [3]. *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah interaksi antara sensor dan perangkat yang terhubung dengan internet untuk mencapai suatu tujuan [4]. Hadirnya IoT dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan manusia, khususnya di bidang kesehatan untuk memonitoring tumbuh kembang balita dan menyimpan data pada database yang terhubung ke internet sehingga akan meningkatkan kecepatan dan efisiensi serta akses untuk kebutuhan di Posyandu.

Atas dasar permasalahan tersebut, penulis mencoba untuk merancang dan membangun rangkaian alat mikrokontroller yang dapat terintegrasi dan melakukan kalkulasi secara otomatis untuk memberikan keterangan hasil dari perhitungan-perhitungan dalam dunia medis melalui penelitian skripsi yang berjudul “**Sistem Monitoring Kesehatan Balita di Posyandu Anggrek Kelurahan Kacapiring Kota Bandung Berbasis IoT**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diambil beberapa inti masalah yang ada, yaitu :

1. Pengukuran masih menggunakan perangkat alat ukur manual sehingga sering terjadi kesalahan, baik *human error* atau *device error*.
2. Pencatatan pemeriksaan kondisi balita dilakukan berulang kali menggunakan media kertas yang sulit untuk diakses.
3. Fungsi Posyandu sebagai agen pemantauan kondisi balita yang kurang berjalan karena faktor lupa dan lamanya pelayanan.

1.3 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.

1.4 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian skripsi ini perlu adanya keterangan hal-hal yang dicakup untuk membatasi area penelitian, yaitu :

- a. Pembangunan sistem monitoring kesehatan balita ini hanya ditujukan untuk pasien anak usia 1-5 tahun.
- b. Pemeriksaan yang dilakukan hanya meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan dan suhu tubuh.
- c. Hasil dari pemeriksaan berupa indikator sesuai dengan berat, tinggi dan suhu badan normal.
- d. Aplikasi yang dibuat berbasis website yang dapat diakses oleh orang tua dan kader Posyandu.
- e. Pengguna sistem pemeriksaan berbasis mikrokontroler hanya digunakan oleh kader Posyandu.
- f. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3.
- g. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DSB1820 dan sensor berat / *load cell* CZL635.

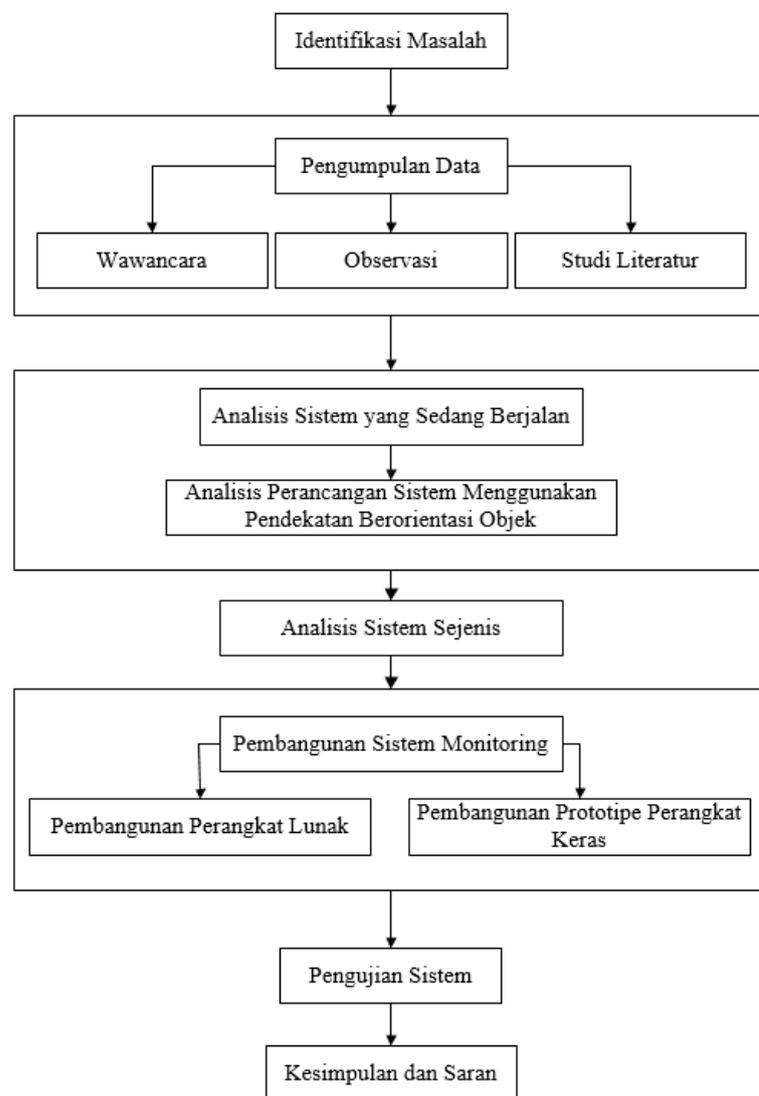
1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan merupakan alat bantu untuk menghasilkan solusi dari permasalahan yang ada pada penelitian ini. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu sebuah pendekatan yang menggambarkan kondisi dari lingkungan nyata secara rinci. Penelitian deskriptif didesain untuk merumuskan secara lengkap suatu hal yang

memiliki tujuan untuk mendeskripsikannya dengan se jelas mungkin. Memiliki dua tahapan yaitu tahap pengumpulan data dan pembangunan sistem [5].

1.5.1 Alur Penelitian

Alur penelitian menjadi gambaran tentang aktivitas apa saja yang dilakukan penulis ketika penelitian berlangsung. Berikut alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan tahapan-tahapan yang tergambar pada Gambar 1.1 diatas adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan pengamatan terhadap masalah yang muncul dalam proses pemeriksaan sebenarnya di Posyandu Anggrek.

2. Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang ada. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Observasi merupakan aktivitas melakukan pengamatan dan analisa terhadap kondisi sebenarnya di lapangan, dan kemudian akan diberikan solusinya.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara menyiapkan instrumen penelitian yang berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis dimana alternatif jawabannya sudah disiapkan. Dalam wawancara ini setiap responden diberi pertanyaan sesuai dengan perannya.

c. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan jurnal, literatur, *paper*, dan bahan bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

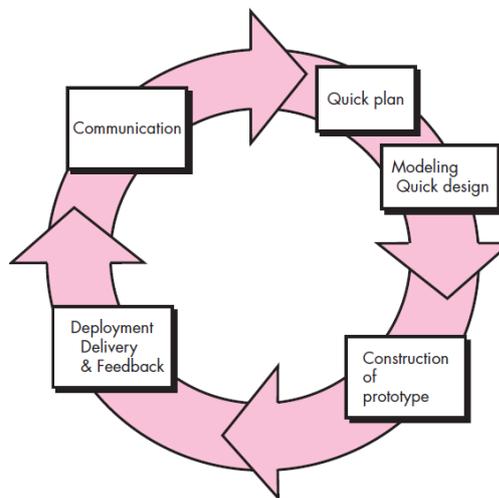
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses bisnis yang dilakukan di Posyandu Anggrek saat melakukan aktivitas pemeriksaan dan pengukuran kondisi tubuh balita. Kemudian dikombinasikan dengan metode pendekatan berorientasi objek untuk merancang sistem dengan melihat objek apa saja yang ikut dalam proses yang terjadi di lapangan.

4. Analisis Sistem Sejenis

Pada tahap analisis sistem sejenis penulis akan mencari terlebih dahulu referensi dari buku atau jurnal dari penelitian yang berhubungan dengan topik yang sedang dikerjakan dan melakukan perencanaan berdasarkan kesimpulan yang didapat setelah menganalisis penelitian orang lain.

5. Pembangunan Sistem Monitoring

Pada tahap pembangunan sistem monitoring dibagi menjadi dua pekerjaan, yaitu pembuatan perangkat lunak sebagai media untuk menyimpan dan mengolah data dan *prototype* perangkat keras sebagai media masukan berupa data pemeriksaan kondisi tubuh balita. Model pembangunan perangkat lunak untuk sistem monitoring ini menggunakan model *prototype*. Model *prototype* dilakukan agar memudahkan pengembang dan pengguna sistem untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan berlangsung, sehingga dalam pelaksanaannya akan memudahkan pengembang dalam memodelkan perangkat sesuai dengan kebutuhan pemakai. Model *prototype* digambarkan seperti sebuah siklus yang dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Model Pembangunan Perangkat Lunak *Prototype*

(Sumber : R. Pressman. 2010)

Tahapan dari model *prototype* menurut Roger S.Pressman diatas adalah sebagai berikut :

- a. *Communication* : Interaksi dari pengembang dan pemakai untuk mendefinisikan secara lengkap identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan tujuan.
- b. *Quick Plan* : Merencanakan dengan cepat pembuatan perangkat dengan melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem monitoring balita di Posyandu Anggrek.
- c. *Modeling Quick Design* : melakukan proses membuat desain dengan cepat untuk melihat gambaran alat yang akan dibangun.
- d. *Construction of Prototype* : Tahap keempat dilakukan proses evaluasi terhadap kebutuhan pemakai berdasarkan rancangan yang dimodelkan sebelumnya.
- e. *Deployment, Delivery & Feedback* : *Prototype* perangkat yang telah selesai dibangun diimplementasikan di lapangan digunakan oleh pemakai sehingga menghasilkan *feedback* untuk memperbaharui kebutuhan perangkat yang dibangun [6].

6. Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk mengecek efektivitas sistem terhadap program yang telah dibangun, apakah program yang dibangun sudah menyelesaikan permasalahan yang ada dan apakah fungsionalitas program berjalan dengan baik. Metode pengujian yang akan digunakan untuk menguji program adalah pengujian alfa dan beta, pengujian alfa dilakukan dengan pengujian blackbox dan pengujian beta dilakukan dengan wawancara kepada pemakai, evaluasi sepenuhnya langsung oleh pengguna kader Posyandu dan orang tua balita di Posyandu Anggrek.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Penarikan kesimpulan diperoleh dengan cara membandingkan sejauh mana efektivitas kegiatan di Posyandu Anggrek sebelum dan sesudah diterapkannya sistem monitoring. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut,

maka dapat ditarik kesimpulan apakah hasil penelitian telah sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Dan setelah ditarik kesimpulan, dapat diberikan saran-saran mendukung penelitian untuk meningkatkan kualitas dari pembangunan sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan laporan penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas konsep dasar teori-teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses analisis permasalahan dan perancangan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis dan perancangan sistem. Bagian analisis sistem yaitu deskripsi masalah, analisis masalah, analisis kebutuhan, menguraikan cara pemecahan masalah, selain itu terdapat perancangan sistem yang terbagi menjadi perancangan komponen sistem, perancangan berorientasi objek dan perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi website dan *prototype* hardware, kemudian dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi dan prototipe dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.