

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Posyandu merupakan layanan kesehatan yang bertujuan meningkatkan pelayanan kesehatan dasar bagi masyarakat. Salah satu fungsi posyandu adalah membantu mencatat pertumbuhan bayi usia 1-5 tahun, terutama berat badan dan tinggi badan. Pada tahap awal pertumbuhan bayi, pemantauan secara rutin di posyandu diperlukan untuk memantau perkembangan mereka. [7] Setiap bulannya, setiap bayi diwajibkan untuk mengunjungi posyandu, namun pengukuran berat badan anak masih sering dilakukan secara manual dengan timbangan, yang dapat rentan terhadap kesalahan pengukuran.

Pengukuran adalah suatu aktivitas dengan tujuan untuk memperoleh nilai dari suatu besaran. Dengan melakukan pengukuran, manusia dapat efektif memantau dan mengelola kehidupannya. [1] Pengukuran adalah suatu proses untuk mendapatkan informasi nilai sebenarnya dari suatu besaran fisik tertentu. Kegiatan pengukuran telah lama diterapkan dalam kehidupan masyarakat dan terus mengalami perkembangan untuk meningkatkan efisiensi. Salah satu perangkat pengukuran yang umum dipergunakan adalah peralatan timbang atau neraca. [2] Selain itu dibidang kesehatan alat ukur yang digunakan masih ada yang menggunakan Dacin terkhusus di posyandu.

Timbangan adalah sebuah alat bantu yang digunakan untuk mengetahui berat suatu benda. [4] Salah satu timbangan manual yang umum digunakan adalah dacin (timbangan gantung), dacin ini juga sering digunakan di posyandu di desa. Namun dacin memiliki beberapa kekurangan dan juga bahaya tersendiri seperti, gantungan dacin di posyandu mesti dikontrol atau dicek setiap saat karena ditakutkan rontok atau ambruk ketika digunakan dan juga ketika dacin yang sudah lama angka yang tercantum akan memudar dan sulit untuk dibaca apalagi oleh ibu-ibu kader posyandu yang sudah tidak muda lagi.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka diperlukan suatu peralatan timbangan yang berfungsi untuk menyelesaikan permasalahan diatas yaitu "highsense maximizer". Timbangan digital secara umum merupakan alat ukur untuk mengukur berat masa benda atau zat dengan tampilan digital. [5] Disini timbangan digital ( highsense maximize ) yang akan dibuat penulis merupakan timbangan sekaligus alat ukur tinggi badan otomatis yang ana hasil penampilan pengukuran akan terdigitalisasi melalu aplikasi mobile dan hasil pengukurannya bisa disimpan di cloud ( firebase ). Highsense Maximizer menggunakan sensor loadcell yang berfungsi sebagai sensor berat badan dan juga sensor ultrasonik sebagai pengukur tinggi badan. Alat ukur didesain dan di buat dengan mengutamakan kemampuan alat ukur seperti ketelitian, kecermatan, dan kemampuan membaca. Dalam batas-batas tertentu alat ukur

dianggap cukup baik untuk digunakan proses pengukuran. Agar alat ukur, dalam hal ini timbangan digital, dapat melakukan proses pengukuran dengan baik maka perlu dilakukan proses kalibrasi. [4]

Untuk memperoleh hasil pengukuran yang mendekati nilai aslinya, kalibrasi timbangan diperlukan. Proses kalibrasi melibatkan serangkaian langkah yang membentuk hubungan antara nilai yang ditunjukkan oleh alat ukur atau benda ukur dengan nilai yang diketahui pada besaran terukur dalam kondisi tertentu. Highsense Maximizer juga mengalami kalibrasi menggunakan rumus dan program yang telah dijamin keandalannya melalui literatur ilmiah, sehingga hasil pengukurannya memenuhi standar SNI. Di bidang kesehatan, sebagian besar timbangan elektronik, khususnya neraca analitik, belum mengalami proses kalibrasi. Untuk memastikan akurasi nilai massa, penting untuk melakukan kalibrasi terhadap neraca analitik sehingga kualitas alat ukur dapat dievaluasi melalui analisis nilai ketidakpastian pengukuran.[3]

Kalibrasi merupakan proses yang mengaitkan nilai yang diberikan oleh instrumen atau alat ukur, atau nilai yang diwakili oleh bahan ukur, dengan nilai yang telah diketahui secara akurat dalam suatu kondisi tertentu. Nilai yang diketahui ini umumnya merujuk pada standar yang memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan alat ukur yang sedang dikalibrasi. Dengan kata lain, kalibrasi melibatkan aktivitas untuk menentukan kebenaran nilai yang ditunjukkan oleh alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkannya dengan standar ukur yang dapat ditelusuri kembali ke standar nasional atau internasional untuk satuan ukuran.[6] Tujuan dari proses kalibrasi adalah mencapai ketertelusuran pengukuran, di mana hasil pengukuran dapat dihubungkan kembali hingga ke standar yang lebih tinggi atau lebih akurat, seperti standar primer nasional dan internasional, melalui serangkaian perbandingan yang tidak terputus.[4] Timbangan digital berbasis IoT pun wajib melalui proses kalibrasi untuk mencapai ketertelusuran pengukuran.

Internet of Things (IoT), atau dikenal dengan singkatan IoT, adalah konsep yang bertujuan untuk memperluas fungsi konektivitas internet secara terus-menerus. Ini memungkinkan penghubungan mesin, perangkat, dan objek fisik lainnya melalui sensor dan aktuator ke jaringan, yang memungkinkan pengumpulan data dan pengelolaan kinerjanya sendiri. Dengan demikian, mesin dapat berkolaborasi dan bahkan mengambil tindakan berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara mandiri. [10] Adapun timbangan digital berbasis IoT merupakan timbangan digital yang menggunakan sensor loadcell sebagai sensor berat dan output berupa tampilan pada halaman website atau aplikasi. [18]

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara yang dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2023 di Posyandu Dusun Gandrungmanis Tengah,

Gandrungmangu. Menurut Ibu Ani Putri selaku Kader Posyandu yang bertugas dalam penginputan dan penyimpanan data anak, terdapat 129 balita yang masih aktif dalam posyandu tersebut. Rinciannya 72 balita perempuan dan 57 balita laki-laki, yang mana semua balita tersebut dinyatakan sehat secara pertembuhan berdasarkan data statistik yang diambil 2 Minggu sekali. Untuk alat timbangan berat badan di posyandu tersebut masih menggunakan Timbangan Gantung ( Dacin ), alat ukur tinggi badannya menggunakan Statur Meter untuk balita yang sudah bisa berdiri dan Meteran Pita untuk balita yang belum bisa berdiri. Sehingga memberi ide kepada penulis untuk membuat alat yang bisa mengukur berat badan dan tinggi badan serta hasil pengukuran tersimpan di cloud atau halaman aplikasi secara otomatis. Maka dari itu peneliti akan membuat “ Highsense Maximizer “ ( timbangan digital berbasis IoT ) dimana akan diterapkan di Posyandu Gandrungmanis Tengah sebagai studi kasus penulis.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat “highsense maximizer” berbasis Internet of Things?
- b. Bagaimana cara mendapatkan hasil pengukuran yang akurat supaya bisa digunakan untuk pengukuran berat badan?

## **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari perancangan Highsense Maximizer sebagai berikut :

- a. Alat digunakan untuk mengukur tinggi badan anak dengan efisiensi jarak 30 centi meter dari sensor.
- b. Sistem database balita terbatas pada tampilan sederhana.

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan topik penelitiandiatas,maka tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut :

- a. Membuat timbangan digital “highsense maximizer” berbasis Internet of Things.
- b. Mendapatkan hasil pengukuran berat badan yang akurat dan berstandar SNI.

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk memudahkan kader dan meminimalisir waktu dalam kegiatan posyandu.
- b. Menjadikan sistem pengukuran di posyandu menjadi otomatis.
- c. Membuktikan teori kalibrasi loadcell akurasi dan memberikan kontribusi keilmuan Internet of Things khususnya Implementasi Loadcell dan sensor ultrasonik.