

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 ALAT YANG DIGUNAKAN

Pada bagian ini peneliti menjelaskan tentang alat-alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini dengan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

3.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada penelitian ini digunakan beberapa perangkat keras (*hardware*) sebagai berikut:

1. Laptop
2. *NodeMcu V3 ESP8266*
3. Sensor *Load cell*
4. Sensor HX711
5. Sensor RFID
6. LCD 16x2 IC
7. Kabel jumper

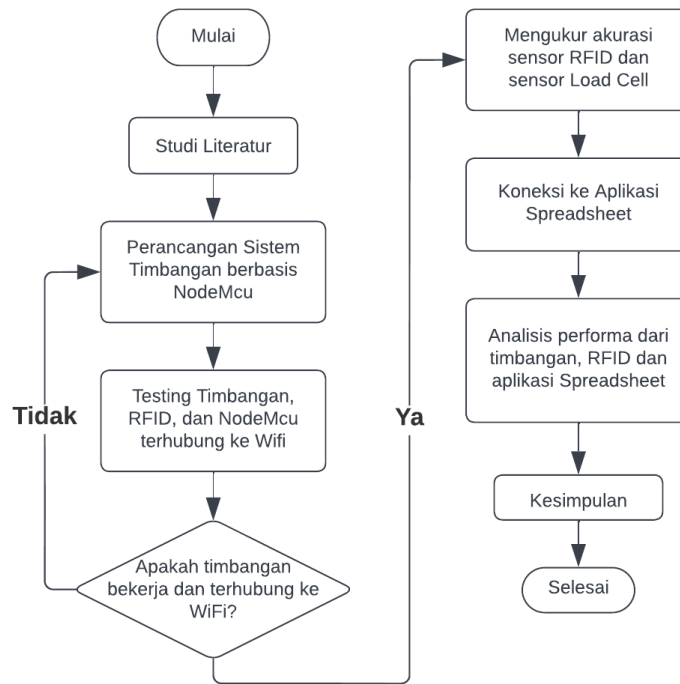
3.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Pada proses penelitian ini terdapat beberapa perangkat lunak (*software*) yang digunakan seperti pada Tabel 3.1 Perangkat Lunak (*Software*).

Tabel 3.1 Perangkat Lunak (*Software*)

No	Nama <i>Software</i>	Fungsi
1	<i>Spreadsheet</i>	Digunakan dalam proses penyimpanan, penampilan, dan pengambilan data sebagai <i>cloud</i> dari data yang diupload serta memproses data secara <i>online</i> saat data tersebut masuk.
2	Arduino IDE	Digunakan sebagai <i>code editor, compiler</i> dan <i>uploader</i> .

1.2 ALUR PENELITIAN



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

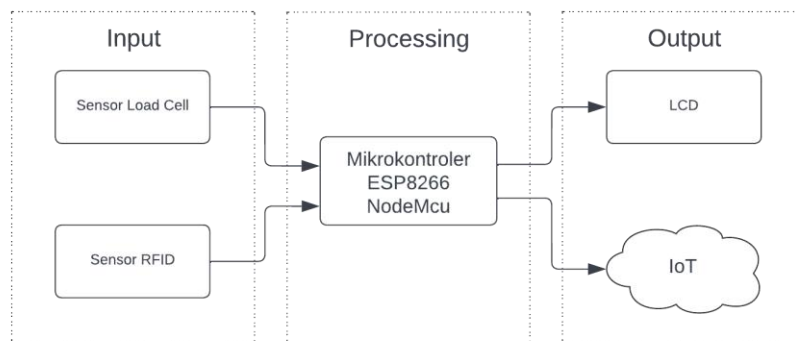
Pada Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian menunjukkan *flowchart* diagram alur penelitian, dimana penelitian ini memiliki beberapa tahap penelitian yang akan dilakukan, seperti tahap pertama yaitu dengan studi literatur, pada tahap ini digunakan untuk mempelajari dan mencari berbagai macam informasi mengenai perancangan sistem monitoring dalam penelitian ini. Kemudian tahapan berikutnya yaitu membuat perancangan *hardware* yang dilakukan dengan cara mengumpulkan alat dan bahan seperti sensor *load cell*, sensor RFID, LCD 16x2 IC, mikrokontroler ESP 8266 *NodeMcu* dan dengan menggunakan komunikasi data *WiFi* dalam pengiriman data dari mikrokontroler ke aplikasi pada komputer, dilanjutkan dengan tahap perancangan *software*.

Perancangan *software* ini menggunakan *platform* Arduino IDE untuk melakukan pemrograman terhadap mikrokontroler yang digunakan. Kemudian *platform Spreadsheet* digunakan sebagai aplikasi untuk menampilkan monitoring hasil penimbangan. Data yang dihasilkan oleh *platform Spreadsheet* agar dapat dimonitoring dengan menggunakan komputer. Tahap berikutnya yaitu melakukan pengujian terhadap alat yang dibuat sesuai dengan fungsi yang diharapkan dari alat

tersebut. Dan tahap selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data yang diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Kemudian setelah proses pengumpulan data dilakukan, tahap yang selanjutnya yaitu melakukan analisis terhadap data yang didapatkan dari hasil uji coba dari alat yang telah dibuat.

Dan tahap yang terakhir yaitu dengan membuat suatu kesimpulan dari keseluruhan proses dan hasil yang telah didapatkan pada proses penelitian tugas akhir ini. Untuk memperjelas alur dari penelitian yang dilakukan maka diperlukan *flowchart* yang merupakan langkah-langkah dari penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir ini.

1.3 PERANCANGAN SISTEM



Gambar 3.2 Diagram blok perancangan sistem

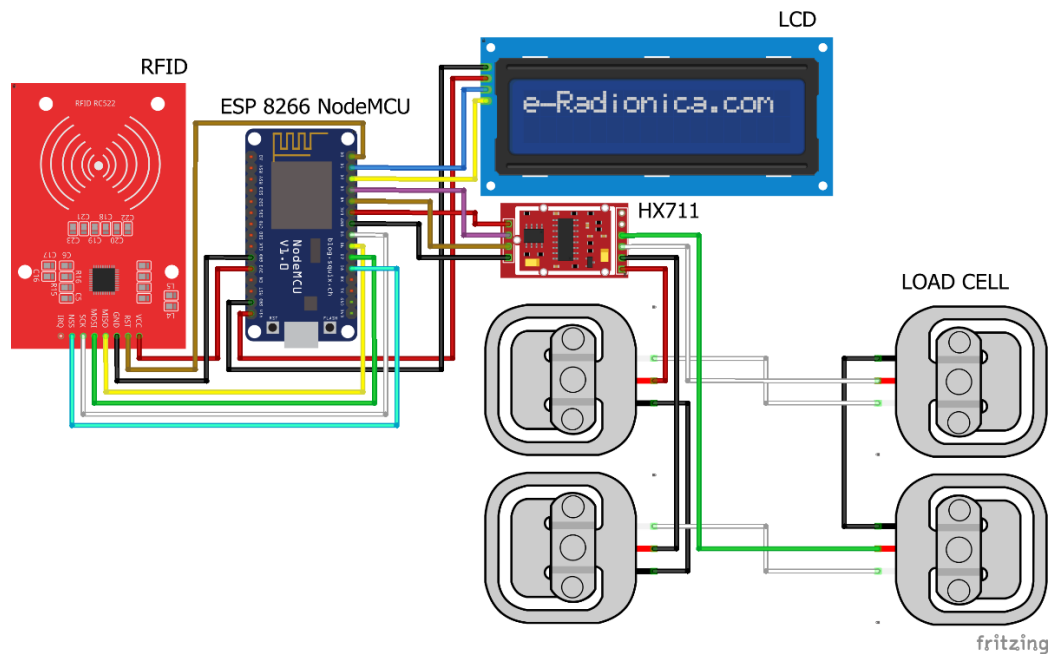
Pada gambar diagram blok yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 Diagram blok perancangan sistem menunjukkan skema dari sistem perancangan yang akan dibuat. Terdapat dua sensor yang akan digunakan dengan fungsi yang berbeda pada masing-masing sensor. Dalam penggunaannya untuk menyimpan data dari nama atau nomor urut yang akan ditimbang menggunakan sensor RFID, kemudian untuk pembacaan dari berat badan bayi yang ditimbang menggunakan sensor *load cell*.

Kemudian dari kedua sensor tersebut akan dihubungkan dengan mikrokontroler ESP8266 sebagai pengolah datanya. Sebagai proses pemrograman pada mikrokontroler sebelum data yang terbaca dikirimkan pada *database* yaitu *Library* ESP8266. Lalu hasil yang diperoleh akan dikirimkan menggunakan komunikasi jaringan *WiFi* menggunakan modul ESP8266. Dari data yang telah diolah akan dikirimkan menuju *platform Spreadsheet*. Setelah itu nantinya data

yang diperoleh mengenai data objek yang ditimbang dan hasil penimbangan tersebut diterima oleh *platform* dan dapat dimonitoring menggunakan komputer yang digunakan oleh pengguna.

1.4 DESAIN PERANCANGAN PERANGKAT KERAS (*HARDWARE*)

Perancangan perangkat keras (*hardware*) dari sistem timbangan posyandu digital menggunakan ESP8266 berbasis IoT ditunjukkan pada Gambar 3.3 Skema rangkaian perangkat keras (*hardware*).

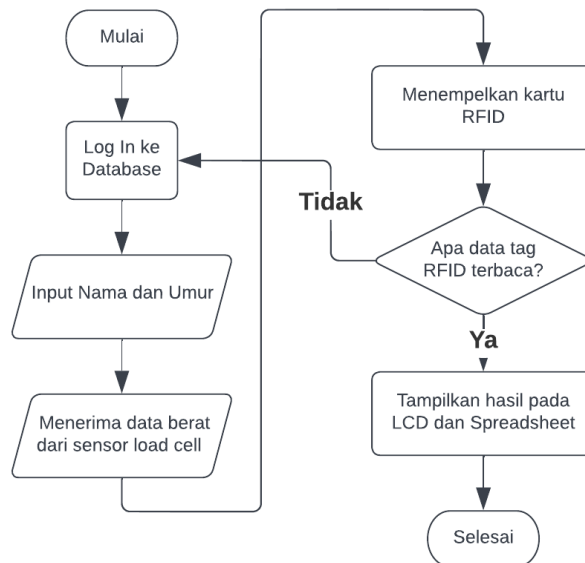


Gambar 3.3 Skema rangkaian perangkat keras (*hardware*)

Pada gambar diagram blok pada gambar 3.3 Skema rangkaian perangkat keras (*hardware*) menunjukkan skema dari sistem perancangan perangkat *hardware* yang akan dibuat. Terdapat dua sensor yang akan digunakan dalam perancangan alat ini, yaitu sensor RFID sebagai pembacaan data diri dari bayi yang akan ditimbang, lalu untuk pembacaan massa dari masing-masing bayi yang ditimbang menggunakan sensor *load cell*. Kemudian kedua sensor tersebut akan mengirimkan hasil data yang diperoleh menuju mikrokontroler ESP8266 sebagai pengolah datanya. Data yang sudah diolah akan dikirimkan melalui koneksi *WiFi* menggunakan modul *WiFi* yang sudah tersedia pada ESP8266 untuk diteruskan ke *platform* perangkat lunak serta ditampilkan juga pada LCD 16x2 untuk hasil data yang sudah diolah.

1.5 PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK (*SOFTWARE*)

Pada proses perancangan perangkat lunak atau *software* menggunakan perangkat komponen yang saling terhubung untuk dapat berjalan dengan baik. Pada proses ini menggunakan sebuah perangkat lunak *Spreadsheet* untuk membaca dan memonitoring hasil data yang diperoleh dari sensor-sensor yang terhubung dengan mikrokontroler seperti sensor RFID dan sensor *load cell*. Setelah itu hasil data akan ditampilkan pada LCD lalu pengiriman hasil sensor melalui modul ESP8266 untuk dikirimkan ke *platform Spreadsheet* untuk dapat ditampilkan pada komputer. Berikut ini adalah proses diagram alur dari sistem kerja perangkat lunak yang dirancang untuk menjalankan perangkat ini ditunjukkan pada Gambar 3.4 Diagram alur perancangan perangkat lunak.



Gambar 3.4 Diagram alur perancangan perangkat lunak

3.5.1 Platform Spreadsheet

Spreadsheet adalah produk dari *Google* yang dapat digunakan sebagai *platform Internet of Things* di *cloud* yang memungkinkan kita mengirim dan menerima data menggunakan protokol komunikasi HTTP dan melihat nilai data melalui *dashboard* gratis. *Spreadsheet* bertindak sebagai pengumpul data dari perangkat *node* berupa sensor yang terhubung ke internet dan juga dapat mengambil data dari perangkat lunak untuk keperluan visualisasi, pemberitahuan, dan analisis data historis. Elemen utama dari *Spreadsheet* adalah saluran, yang

mencakup bidang data. Setelah kita membuat saluran *Spreadsheet*, kita dapat menulis data ke saluran proses dan melihat data yang dihasilkan dalam bentuk file *excel* yang sudah berbentuk laporan.

1.6 SKENARIO PENGUJIAN

Pada sub bab skenario pengujian ini penguji menjelaskan proses pengujian dari sistem yang sudah dirancang sebelumnya dengan dasar pengujian mengacu pada sub bab 1.2 Rumusan Masalah.

3.6.1 Pengujian Sensor *Load cell*

Pengujian dari sensor *load cell* dilakukan dengan membandingkan tingkat akurasi dari sensor dalam membaca massa benda yang ditimbang dengan kondisi sensor *load cell* sudah dikalibrasi. Proses pengujian dilakukan menggunakan timbangan konvensional untuk mengetahui tingkat akurasinya, dan pengukuran dilakukan menggunakan benda dengan massa yang sama diantaranya berat 2 kg, 2,5 kg, 3 kg, 3,5 kg, 4 kg, 4,5 kg, 5 kg, 8 kg, 9 kg, 10 kg, 12 kg, 15 kg, 20 kg, 25 kg, dan 30 kg yang masing-masing akan dilakukan 3 kali percobaan dan dianalisis hasilnya.

3.6.2 Pengujian Sensor RFID

Pengujian dari sensor RFID dilakukan dengan mendekatkan *tag* RFID pada *reader* RFID dengan jarak tertentu. Pengujian dilakukan dengan beberapa jarak, yaitu jarak 0 cm, 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Dari masing-masing jarak tersebut akan dilakukan 10 kali percobaan dan dianalisis hasilnya.

3.6.3 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian dari sistem keseluruhan bertujuan untuk mengetahui apakah komponen yang telah dirangkai dan aplikasi *Spreadsheet* yang telah dibuat dapat berfungsi atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor yang terdapat di dalamnya seperti waktu penimbangan, nama dan umur bayi yang ditimbang serta memastikan bahwa aplikasi telah memenuhi karakteristik yang sudah ditetapkan dan tidak ada kesalahan di dalamnya. Pengujian dilakukan dengan beban 5 Kg dan penempelan kartu RFID sebanyak 20 kali untuk dianalisis hasilnya.