

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKURAN  
ANTROPOMETRI BAYI TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI  
SMARTGROW MENGGUNAKAN KONSEP *INTERNET OF  
THINGS (IoT)*  
(Studi Kasus: Posyandu Sakura)**

**SKRIPSI**



Oleh :

**USWATUN HASANAH**

**NIM.2237034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
2026**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKURAN  
ANTROPOMETRI BAYI TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI  
SMARTGROW MENGGUNAKAN KONSEP *INTERNET OF  
THINGS (IoT)*  
(Studi Kasus: Posyandu Sakura)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

**USWATUN HASANAH**

**NIM.223703**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
2026**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKURAN  
ANTROPOMETRI BAYI TERINTEGRASI DENGAN APLIKASI  
SMARTGROW MENGGUNAKAN KONSEP *INTERNET OF  
THINGS (IoT)*  
(Studi Kasus: Posyandu Sakura)**

---

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



**Imam Rangga Bakti, M.Kom**  
**NIDN. 0130109201**

Pembimbing II



**Asep Supriyanto, S.T., M.Kom**  
**NIDN. 1003108903**

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



**Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si**  
**NIDN.1001039301**

## PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah diuji oleh  
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pasir Pengaraian  
Pada Tanggal 15 Juni 2026

Tim Penguji:

- |                                                            |                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u><br>NIDN. 0130109201     | Ketua (  )     |
| 2. <u>Asep Supriyanto, S.T., M.Kom</u><br>NIDN. 1003108903 | Sekretaris (  ) |
| 3. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u><br>NIDN. 1009058707      | Anggota (  )   |
| 4. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u><br>NIDN. 1020088702      | Anggota (  )  |
| 5. <u>Rivi Antoni, M.Pd</u><br>NIDN. 1003128103            | Anggota (  )  |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pasir Pengaraian



Luth Fimawahib, M.Kom  
NIDN. 1013068901

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pengukuran *Antropometri* Bayi Terintegrasi Dengan Aplikasi *SMARTGROW* Menggunakan Konsep *Internet of Things (IoT)* (Studi Kasus: Posyandu Sakura)” benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 15 Juni 2026

Penulis



**USWATUN HASANAH**  
NIM : 2237034

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
4. Imam Rangga Bakti, M.Kom Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak Asep Supriyanto, ST, M.Kom Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.

6. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Marmo dan pintu surgaku Mama Sartini. Terima kasih atas segala cinta, kasih sayang, pengorbanan, doa, perhatian, serta dukungan yang tiada henti diberikan kepada penulis. Setiap langkah dan pencapaian yang diraih hingga saat ini tidak terlepas dari perjuangan, kerja keras, dan ketulusan hati Ayah dan Mama. Terima kasih karena selalu menjadi tempat pulang, sumber kekuatan, serta penyemangat terbesar dalam setiap proses kehidupan penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, keberkahan umur, dan melimpahkan rahmatNya kepada Ayah dan Mama.
7. Kepada kakak, abang, kakak ipar, abang ipar, keponakan-keponakan tercinta, serta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan. Terima kasih atas segala perhatian, motivasi, semangat, dan kebersamaan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan. Semoga tali silaturahmi, kasih sayang, dan kebersamaan dalam keluarga senantiasa terjaga serta senantiasa mendapatkan keberkahan dari Allah SWT. Aamiin.
8. Kepada Devi Novita Sari dan Dwi Susanti, sahabat terbaik yang telah menemani perjalanan hidup saya sejak bangku Sekolah Menengah Pertama hingga hari ini. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, perhatian, dan persahabatan yang telah terjalin selama bertahun-tahun. Banyak cerita, tawa, suka, dan duka yang telah kita lalui bersama hingga akhirnya saya dapat mencapai tahap wisuda ini. Semoga persahabatan yang telah kita bangun selama ini tetap terjaga dan terus membawa kebahagiaan serta

kenangan indah di masa yang akan datang.

9. Kepada Amelia Khairani Panjaitan, Sonia, dan Wahyuningsih, sahabat yang telah menemani saya sejak masa Sekolah Menengah Atas hingga saat ini. Terima kasih atas ketulusan, dukungan, motivasi, perhatian, serta kebersamaan yang selalu diberikan dalam setiap keadaan. Kehadiran kalian memberikan warna dan makna tersendiri dalam setiap langkah yang saya tempuh. Semoga persahabatan yang telah terjalin dengan baik ini dapat terus terjaga, dan semoga kita semua diberikan kemudahan dalam meraih cita-cita, kesuksesan, serta kebahagiaan di masa depan.
10. Kepada Almaida, sahabat sekaligus teman seperjuangan saya selama masa perkuliahan. Mulai dari awal perkuliahan, bimbingan skripsi, kegiatan magang, seminar proposal, hingga ujian komprehensif, hampir seluruh perjalanan tersebut kita lalui bersama. Kehadiranmu menjadi salah satu bagian berharga dalam perjalanan saya meraih gelar sarjana. Semoga persahabatan yang telah terjalin dapat terus terjaga dan kita dapat meraih kesuksesan serta kebahagiaan di masa depan.
11. Kepada Sukma Zahara, Hana Nafisyah, dan Nur Halimah, yang telah menjadi teman seperjuangan dan menemani saya selama masa perkuliahan. Terima kasih atas bantuan, motivasi, kebersamaan, cerita, tawa, serta dukungan yang diberikan selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Semoga segala impian dan cita-cita yang kita perjuangkan dapat tercapai, serta persahabatan yang telah terjalin dapat terus terjaga dengan baik di masa yang akan datang.

12. Kepala Puskesmas, kepala tata usaha, Ahli Gizi, dan staff Puskesmas Rambah Hilir II yang telah membantu dalam melakukan Penelitian selama Skripsi saya ini.
13. Seluruh teman-teman seperjuangan di Prodi Teknik Informatika angkatan 2022, terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada saya selama ini.
14. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhirnya saya berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Aamiin.

*Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh*

Pasir Pengaraian, 15 Juni 2026  
Yang Membuat Pernyataan

**USWATUN HASANAH**  
**NIM : 2237034**

## **ABSTRACT**

*Stunting remains one of the major health problems in Indonesia due to its impact on children's growth and development. The process of measuring children's weight and body length at community health posts (Posyandu) is generally performed manually, which may lead to recording errors, data loss, and reporting delays. This study aims to design and develop SMARTGROW, a web-based application integrated with a digital anthropometric device to support the digitalization of child growth monitoring. This study employed the Engineering Design Process (EDP) method, consisting of the define, ask, imagine, plan, prototype, test, and improve stages. The system was developed using a 20 kg Load Cell sensor for weight measurement, an ultrasonic sensor for body length measurement, an HX711 module for signal amplification, and an ESP8266 microcontroller for controlling the system and transmitting measurement data to the SMARTGROW application in real time through an internet connection. The results showed that the system successfully measured children's weight and body length and automatically transmitted the measurement data to the SMARTGROW application. Black Box Testing results indicated that all application features functioned properly, while functional testing showed that all hardware components operated correctly and were successfully integrated into the system. The accuracy test results showed an average weight measurement error of 4.38% with an accuracy rate of 95.62%, and an average body length measurement error of 1.87% with an accuracy rate of 98.13%. In conclusion, the SMARTGROW web-based application integrated with an Internet of Things (IoT)-based digital anthropometric device was successfully developed and is capable of supporting the measurement, recording, and monitoring of children's growth data in a more effective, accurate, and integrated manner.*

**Keywords:** SMARTGROW, Digital Anthropometry, Internet of Things, ESP8266, Posyandu, Stunting

## ABSTRAK

Stunting merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang masih menjadi perhatian di Indonesia karena dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. Proses pengukuran berat badan dan panjang badan anak di posyandu umumnya masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan keterlambatan pelaporan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi *SMARTGROW* berbasis *web* yang terintegrasi dengan alat antropometri digital guna mendukung digitalisasi pemantauan tumbuh kembang anak. Penelitian ini menggunakan metode *Engineering Design Process (EDP)* yang terdiri atas tahapan *define, ask, imagine, plan, prototype, test, dan improve*. Sistem dikembangkan menggunakan *sensor Load Cell 20 kg* untuk mengukur berat badan, *sensor ultrasonik* untuk mengukur panjang badan, modul *HX711* sebagai penguat sinyal, serta *mikrokontroler ESP8266* sebagai pengendali dan pengirim data hasil pengukuran ke aplikasi *SMARTGROW* secara *real time* melalui jaringan internet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan pengukuran berat badan dan panjang badan anak serta mengirimkan data hasil pengukuran secara otomatis ke dalam aplikasi *SMARTGROW*. Hasil *BlackBox Testing* menunjukkan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai fungsinya, sedangkan uji fungsional menunjukkan seluruh komponen perangkat keras bekerja dengan baik dan terintegrasi dengan sistem. Hasil uji akurasi menunjukkan rata-rata *error* pengukuran berat badan sebesar 4,38% dengan tingkat akurasi 95,62%, serta rata-rata *error* pengukuran panjang badan sebesar 1,87% dengan tingkat akurasi 98,13%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *SMARTGROW* berbasis *web* yang terintegrasi dengan alat *antropometri* digital berbasis *Internet of Things (IoT)* berhasil dikembangkan dan mampu mendukung proses pengukuran, pencatatan, serta pemantauan data pertumbuhan anak secara lebih efektif, akurat, dan terintegrasi.

**Kata Kunci:** *SMARTGROW, Antropometri Digital, Internet of Things, ESP8266, Posyandu, Stunting.*

## DAFTAR ISI

|                                             |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>         | <b>iError! Bookmark not defined.</b> |
| <b>PERSETUJUAN PENGUJI.....</b>             | <b>iv</b>                            |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>               | <b>v</b>                             |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                  | <b>vii</b>                           |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>x</b>                             |
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>xi</b>                            |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                      | <b>xii</b>                           |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                   | <b>xvi</b>                           |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>xviii</b>                         |
| <b>DAFTAR SIMBOL .....</b>                  | <b>xix</b>                           |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>              | <b>1</b>                             |
| 1.1 Latar Belakang .....                    | 1                                    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                    | 4                                    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                 | 4                                    |
| 1.4 Batasan Masalah .....                   | 4                                    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                | 5                                    |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....             | 5                                    |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....              | 7                                    |
| <b>BAB 2 LANDASAN TEORI.....</b>            | <b>10</b>                            |
| 2.1 Sistem .....                            | 10                                   |
| 2.2 Informasi .....                         | 11                                   |
| 2.3 Sistem Informasi .....                  | 11                                   |
| 2.4 Posyandu .....                          | 14                                   |
| 2.5 Buku KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) ..... | 15                                   |
| 2.6 Pengukuran .....                        | 16                                   |
| 2.7 <i>Antropometri</i> .....               | 16                                   |
| 2.8 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....   | 19                                   |
| 2.9 <i>SMARTGROW</i> .....                  | 20                                   |
| 2.10 <i>Blackbox</i> .....                  | 21                                   |

|              |                                                             |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.11         | Modul Wifi ESP8266.....                                     | 22        |
| 2.12         | Load Cell 20 kg.....                                        | 24        |
| 2.13         | Modul HX711 .....                                           | 26        |
| 2.14         | LCD Display.....                                            | 27        |
| 2.15         | Sensor Ultrasonik .....                                     | 29        |
| 2.16         | Power Supply (Catu Daya) .....                              | 30        |
| 2.17         | Penelitian Terkait .....                                    | 32        |
| <b>BAB 3</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                          | <b>35</b> |
| 3.1          | Metode Penelitian .....                                     | 35        |
| 3.2          | Tahapan Metode <i>Engineering Design Process</i> (EDP)..... | 37        |
| 3.3          | Teknik Pengumpulan Data .....                               | 40        |
| 3.4.1        | Analisa kebutuhan.....                                      | 41        |
| 3.4.2        | Analisa Fungsi Sistem Alat.....                             | 42        |
| 3.5          | Perancangan Sistem Alat .....                               | 43        |
| 3.6          | Implementasi .....                                          | 44        |
| 3.7          | Pengujian.....                                              | 45        |
| 3.8          | Kesimpulan dan Saran.....                                   | 46        |
| <b>BAB 4</b> | <b>ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>                        | <b>47</b> |
| 4.1          | Analisis Sistem.....                                        | 47        |
| 4.1.1        | Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan.....                    | 48        |
| 4.1.2        | Analisa Kebutuhan Sistem .....                              | 49        |
| 4.1.3        | Analisa Sistem Baru.....                                    | 51        |
| 4.2          | Perancangan Sistem.....                                     | 53        |
| 4.3          | Perancangan Sistem <i>SMARTGROW</i> .....                   | 54        |
| 4.4          | Perancangan Subsistem Manajemen Basis Model .....           | 55        |
| 4.4.1        | <i>Unified Modelling Language</i> .....                     | 55        |
| 4.5          | Perancangan Subsistem Manajemen Basis Data .....            | 69        |
| 4.5.1        | Rancangan Tabel <i>User</i> .....                           | 69        |
| 4.5.2        | Rancangan Tabel Ibu .....                                   | 70        |
| 4.5.2        | Rancangan Tabel Bayi.....                                   | 70        |
| 4.5.3        | Rancangan Tabel Pengukuran .....                            | 71        |

|              |                                                                                   |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6          | Perancangan Antar Muka.....                                                       | 71        |
| 4.6.1        | Rancangan Halaman <i>Login</i> .....                                              | 71        |
| 4.6.2        | Rancangan Halaman Kader .....                                                     | 72        |
| 4.6.3        | Rancangan Halaman Ahli Gizi.....                                                  | 73        |
| 4.7          | Perancangan Alat Timbangan .....                                                  | 73        |
| 4.7.1        | Rangkaian <i>ESP8266</i> dengan <i>Load Cell</i> 20kg dan Modul <i>HX711</i> .... | 74        |
| 4.7.2        | Rangkaian <i>ESP8266</i> dengan <i>Sensor Ultrasonik HC-SR04</i> .....            | 75        |
| 4.7.3        | Rangkaian <i>ESP8266</i> dengan <i>LCD I2C 16x2</i> .....                         | 76        |
| 4.7.4        | Rangkaian Keseluruhan Rancangan Timbangan .....                                   | 76        |
| <b>BAB 5</b> | <b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>                                            | <b>78</b> |
| 5.1          | Implementasi .....                                                                | 78        |
| 5.2          | Implementasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....                            | 78        |
| 5.2.1        | Tampilan Halaman <i>Login</i> .....                                               | 79        |
| 5.2.2        | Tampilan Halaman Dashboard Kader .....                                            | 80        |
| 5.2.3        | Tampilan Halaman <i>Registrasi</i> Ibu Baru.....                                  | 82        |
| 5.2.4        | Tampilan Kelola Data Ibu.....                                                     | 83        |
| 5.2.5        | Tampilan Halaman <i>Registrasi</i> Bayi Baru .....                                | 83        |
| 5.2.6        | Tampilan Kelola Data Bayi .....                                                   | 84        |
| 5.2.7        | Tampilan Halaman Tambah Pengukuran.....                                           | 84        |
| 5.2.8        | Tampilan Halaman Kelola Pengukuran .....                                          | 85        |
| 5.2.9        | Tampilan Halaman <i>Dasboard</i> Ahli Gizi.....                                   | 86        |
| 5.2.10       | Tampilan Halaman Lihat Data .....                                                 | 87        |
| 5.2.11       | Tampilan Hasil Ekspor Excel.....                                                  | 87        |
| 5.2.12       | Implementasi Pemograman Arduino .....                                             | 88        |
| 5.3          | Implementasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....                             | 89        |
| 5.3.1        | Implementasi <i>Mikrokontroler</i> .....                                          | 90        |
| 5.3.2        | Implementasi Loadcell 20kg dan <i>HX711</i> .....                                 | 92        |
| 5.3.3        | Tampilan <i>Sensor Ultrasonik</i> .....                                           | 93        |
| 5.3.4        | Tampilan <i>LCD</i> .....                                                         | 95        |
| 5.4          | Pengujian.....                                                                    | 97        |
| 5.4.1        | Pengujian Aplikasi Menggunakan <i>Blackbox</i> .....                              | 98        |

|                            |                                                           |            |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 5.4.2                      | Uji Fungsional .....                                      | 100        |
| 5.4.2.1                    | Pengujian Pembacaan Data Sensor .....                     | 101        |
| 5.4.2.2                    | Pengujian Tampilan Hasil pada <i>LCD</i> .....            | 101        |
| 5.4.2.3                    | Pengujian Pengiriman Data ke Aplikasi <i>SMARTGROW</i> .. | 102        |
| 5.4.3                      | Uji Data (Akurasi).....                                   | 103        |
| 5.4.3.1                    | Uji Akurasi Pengukuran Berat Badan .....                  | 103        |
| 5.4.3.2                    | Uji Akurasi Pengukuran Panjang Badan .....                | 104        |
| 5.4.3.3                    | Analisis Hasil Uji Akurasi.....                           | 104        |
| <b>BAB 6 PENUTUP.....</b>  |                                                           | <b>106</b> |
| 6.1                        | Kesimpulan .....                                          | 106        |
| 6.2                        | Saran .....                                               | 106        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |                                                           | <b>108</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2. 1 Modul Wifi ESP8266 .....                                       | 24 |
| 2. 2 Load Cell .....                                                | 25 |
| 2. 3 Modul HX711 .....                                              | 27 |
| 2. 4 LCD Display .....                                              | 29 |
| 2. 5 Sensor Ultrasonik .....                                        | 30 |
| 2. 6 Power Supply .....                                             | 32 |
| 3. 1 Tahapan metode <i>Engineering Design Process</i> .....         | 36 |
| 3. 2 Flowchart Timbangan Digital.....                               | 43 |
| 3. 3 Rangkaian Alat Timbangan Digital .....                         | 44 |
| 4. 1 Flowchart Sistem Smartgrow .....                               | 52 |
| 4. 2: Blok Diagram Sistem.....                                      | 53 |
| 4. 3 Flowchart Sistem Baru.....                                     | 55 |
| 4. 4 Use Case Diagram .....                                         | 56 |
| 4. 5 Class Diagram .....                                            | 56 |
| 4. 6 Activity Diagram Login.....                                    | 57 |
| 4. 7 Activity Diagram Registrasi Ibu Baru .....                     | 58 |
| 4. 8 Activity Diagram Registrasi Bayi Baru.....                     | 59 |
| 4. 9 Activity Diagram Tambah Pengukuran.....                        | 60 |
| 4. 10 Sequence Diagram Login.....                                   | 62 |
| 4. 11 Sequence Diagram Registrasi Ibu Baru.....                     | 63 |
| 4. 12 Sequence Diagram Registrasi Bayi Baru.....                    | 64 |
| 4. 13 Diagram Tambah Pengukuran.....                                | 65 |
| 4. 14 State Diagram Login .....                                     | 66 |
| 4. 15 State Diagram Kader .....                                     | 67 |
| 4. 16 State Diagram Ahli Gizi .....                                 | 68 |
| 4. 17 Rancangan Halaman Login .....                                 | 72 |
| 4. 18 Rancangan Halaman Kader.....                                  | 72 |
| 4. 19 Rancangan Halaman Gizi.....                                   | 73 |
| 4. 20 Rangkaian ESP8266 dengan Load Cell 20kg dan Modul HX711 ..... | 74 |
| 4. 21 Rangkaian ESP8266 dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....      | 75 |

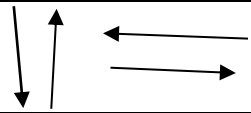
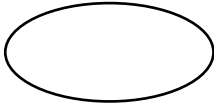
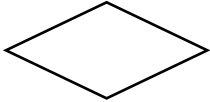
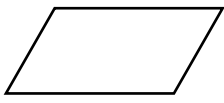
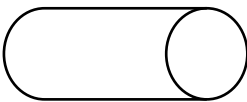
|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. 22 Rangkaian ESP8266 dengan LCD I2C 16x2 .....                 | 76  |
| 4. 23 Rangkaian Keseluruhan Rancang Timbangan .....               | 77  |
| 5. 1 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....                          | 80  |
| 5. 2 Tampilan <i>Dashboard</i> Kader.....                         | 82  |
| 5. 3 Tampilan Halaman Registrasi Ibu Baru .....                   | 82  |
| 5. 4 Tampilan Kelola Data Ibu .....                               | 83  |
| 5. 5 Tampilan Halaman Registrasi Bayi Baru.....                   | 84  |
| 5. 6 Tampilan Kelola Data Bayi.....                               | 84  |
| 5. 7 Tampilan Halaman Tambah Pengukuran.....                      | 85  |
| 5. 8 Tampilan Halaman Kelola Pengukuran .....                     | 85  |
| 5. 9 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Ahli Gizi .....            | 87  |
| 5.10 Tampilan Halaman Lihat Data .....                            | 87  |
| 5.11 Tampilan Hasil <i>Ekspor Excel</i> Ahli Gizi.....            | 88  |
| 5.12 Tampilan Hasil <i>Ekspor Excel</i> Kader .....               | 88  |
| 5.13 <i>Tools Arduino (IDE)</i> .....                             | 89  |
| 5.14 <i>Sourcode WIFI dan Server</i> .....                        | 89  |
| 5.15 Tampilan <i>Mikrokontroler</i> .....                         | 91  |
| 5.16 Tampilan <i>LoadCell</i> 20kg .....                          | 93  |
| 5.17 Tampilan <i>HX711</i> .....                                  | 93  |
| 5.18 Tampilan <i>Sensor Ultrasonik</i> .....                      | 94  |
| 5.19 Tampilan <i>LCD</i> .....                                    | 96  |
| 5.20 Tampilan Keseluruhan Timbangan .....                         | 97  |
| 5.21 Pengujian Pembacaan Data Sensor .....                        | 101 |
| 5.22 Pengujian Tampilan Hasil pada <i>LCD</i> .....               | 102 |
| 5.23 Pengujian Pengiriman Data ke Aplikasi <i>SMARTGROW</i> ..... | 102 |

## DAFTAR TABEL

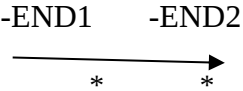
|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 2. 1 Tabel Penelitian Terkait .....                    | 32  |
| 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras .....                   | 42  |
| 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....                   | 42  |
| 4. 1 Basis Data <i>User</i> .....                      | 69  |
| 4. 2 Basis Data Ibu .....                              | 70  |
| 4. 3 Basis Data Bayi .....                             | 70  |
| 4. 4 Basis Data Pengukuran .....                       | 71  |
| 5. 1 Perangkat Keras Komputer .....                    | 90  |
| 5. 2 Perangkat Keras Sistem Timbangan .....            | 90  |
| 5. 3 Pengujian <i>BlackBox Testing</i> .....           | 98  |
| 5. 4 Perbandingan Hasil Pengukuran Berat Badan .....   | 104 |
| 5. 5 Perbandingan Hasil Pengukuran Panjang Badan ..... | 104 |

## DAFTAR SIMBOL

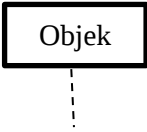
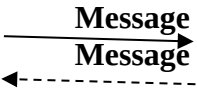
### 1. Simbol – Simbol *Flowchart*

| No | Simbol                                                                              | Nama                  | Keterangan                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |    | <i>Flow Direction</i> | Digunakan untuk menghubungkan antar simbol ( <i>connection</i> )                                                  |
| 2. |    | <i>Terminator</i>     | Untuk memulai ( <i>start</i> ) atau akhir ( <i>end</i> ) dari suatu kegiatan.                                     |
| 3. |    | <i>Processing</i>     | Simbol yang digunakan untuk pemrosesan suatu kegiatan.                                                            |
| 4. |   | <i>Decision</i>       | Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.                                                                    |
| 5. |  | <i>Input-Output</i>   | Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> data.                                                       |
| 6. |  | Dokumen               | Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> yang berasal dari dokumen/ <i>hardfile</i> berupa lembaran. |
| 7. |  | <i>Database</i>       | Simbol yang menyatakan <i>database</i> sistem.                                                                    |

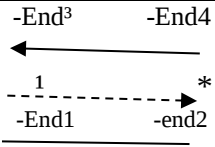
## 2. Simbol Use Case

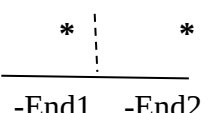
| No | Simbol                                                                            | Nama     | Deskripsi                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  | Case     | Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh <i>actor</i>               |
| 2. |  | Aktor    | Menggambarkan entitas/subyek yang dapat melakukan suatu proses                      |
| 3. |  | Relation | Relasi antara <i>case</i> dengan aktor ataupun <i>case</i> dengan <i>case</i> lain. |

## 3. Simbol Sequence Diagram

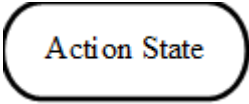
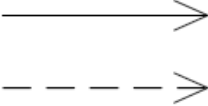
| No | Simbol                                                                              | Nama    | Deskripsi                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. |  | Objek   | Menggambarkan pos-pos obyek yang pengirim dan penerima <i>message</i> |
| 2. |  | Message | Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos obyek.           |

## 4. Class Diagram

| No | Simbol                                                                              | Nama     | Deskripsi                                                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  | Class    | Menggambarkan proses/ kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor         |
| 2. |  | Relation | Menggambarkan hubungan komponen-komponen didalam <i>static diagram</i> |

|    |                                                                                                                   |                          |                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 3. | <p><b>Association Class</b></p>  | <i>Association Class</i> | <i>Class yang terbentuk dari hubungan antara dua buah class.</i> |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|

## 5. Activity Diagram

| No | Simbol                                                                              | Nama                 | Deskripsi                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. |    | <i>Action State</i>  | Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas. |
| 2. |  | <i>State</i>         | Menggambarkan kondisi suatu elemen.                                   |
| 3. |  | <i>Control Flow</i>  | Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain.      |
| 4. |  | <i>Initial State</i> | Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.                   |
| 5. |  | <i>Final State</i>   | Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen.    |