

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU, PANJANG DAN BERAT BAYI
PADA KEGIATAN POSYANDU BERBASIS *WEBSITE***

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun oleh :

Gilang Agusti NIM : 1052142

Raihan Al Hudhaibi NIM : 1062123

Revy Marsyalina NIM : 1052153

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI

BANGKA BELITUNG

TAHUN 2024

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU, PANJANG DAN BERAT BAYI
PADA KEGIATAN POSYANDU BERBASIS *WEBSITE*

Oleh :

Gilang Agusti	<i>NIM</i>	1052142
Raihan Al Hudhaibi	<i>NIM</i>	1062123
Revy Marsyalina	<i>NIM</i>	1052153

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



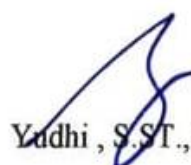
Zanu Saputra, M.Tr.T.

Pembimbing 2



Linda Fujiyanti , S.T., M.T.I.

Penguji 1



Yadi , S.ST., M.T.

Penguji 2



Yang Agita Rindri , S.Kom.,M.Eng.

PERNYATAAN BUKAN PELAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1	:	Gilang Agusti	NIM :	1052142
Nama Mahasiswa 2	:	Raihan Al Hudhaibi	NIM :	1062123
Nama Mahasiswa 3	:	Revy Marsyalina	NIM :	1052153

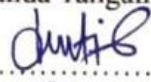
Dengan Judul : Rancang Bangun Alat Ukur Suhu, Panjang dan Berat Bayi Pada Kegiatan Posyandu Berbasis *Website*

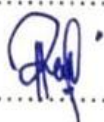
Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 7 Agustus 2024

Nama Mahasiswa
1. Gilang Agusti
2. Raihan Al Hudhaibi
3. Revye Marsyalina

Tanda Tangan





ABSTRAK

Antropometri merupakan faktor penting dalam menentukan keadaan gizi anak atau orang dewasa. Terutama pada bayi yang baru lahir, menjadi hal penting dalam pemantauan tumbuh kembang bayi. Pengukuran paling umum yang dilakukan dalam prosesnya adalah berat badan, Panjang badan atau tinggi badan, dan lingkar kepala. Dalam menentukan kondisi gizi bayi melibatkan banyak indikator seperti berat badan menurut umur bayi, Panjang badan atau tinggi badan menurut umur bayi, dan berat badan menurut Panjang badan atau tinggi Panjang bayi. Dalam hal ini posyandu mengambil peran penting dalam memantau pertumbuhan bayi, tetapi dalam pelaksanaannya masih sering terjadi human error seperti kesalahan dalam pengukuran, kesalahan pencatatan, dan proses yang terlalu Panjang dalam kegiatan posyandu. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan cara mengembangkan sistem yang mengintegrasikan sensor Hcsr04, Mlx90614, dan Loadcell yang terhubung ke mikrokontroler esp32 dan tersambung langsung ke dalam Website. Sistem ini bertujuan untuk mengelola data bayi, memantau perkembangan bayi, dan mencatat data pengukuran bayi. dari hasil pengukuran rata-rata nilai akurasi pengukuran berat 98,21%, lalu rata-rata nilai akurasi Panjang 99,70%, dan untuk nilai akurasi suhu 99,68%. Lalu untuk Website ini mendapat nilai 80,1% untuk kelayakan. Website dapat menampilkan seluruh hasil pengukuran berupa berat,panjang,suhu serta klasifikasi gizi bayi berdasarkan perhitungan z-score.

Kata kunci : Antropometri, Posyandu, Mikrokontroler Esp32, Sensor Hcsr04, Sensor Mlx90614, Sensor loadcell, Website

ABSTRACT

Anthropometry is a crucial factor in determining the nutritional status of children or adults. It is especially important in monitoring the growth and development of newborns. The most common measurements in this process are weight, body length or height, and head circumference. Assessing a baby's nutritional status involves various indicators such as weight-for-age, length-height-for-age, and weight-for-length/height. Posyandu (integrated health service posts) play a vital role in monitoring infant growth. However, their implementation often faces challenges such as measurement errors, recording mistakes, and lengthy processes. Therefore, this study aims to address these issues by developing a system that integrates HCSR04, MLX90614, and Loadcell sensors connected to an ESP32 Microcontroller, which is directly linked to a Website. This system is designed to manage infant data, monitor their growth, and record measurement data. The results show an average measurement accuracy of 98,21% for weight, 99,70% for length, and 99,68% for Temperature. Additionally, the Website received a feasibility score of 80,01%. The Website can display all measurement results, including weight, length, Temperature, and nutritional classification based on z-score calculations

Keywords : Antropometry, Posyandu, Esp32 Microcontroller, Hcsr04 Sensor, Mlx90614 Sensor, Loadcell Sensor, Website

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia dan limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Ukur Suhu, Panjang dan Berat Bayi Pada Kegiatan Posyandu Berbasis *Website*”. Shalawat beserta salam selalu tersampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke dunia yang damai, terang dan penuh dengan ilmu pengetahuan. Tujuan penulis membuat laporan proyek akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan Sarjana Terapan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Dalam laporan proyek akhir, penulis membahas tentang penelitian yang penulis laksanakan selama proyek akhir berlangsung.

Pada kesempatan ini, ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak yang telah banyak membantu serta memberikan motivasi, saran dan kritik yang tentunya sangat diharapkan dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Berikut ini adalah pihak-pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, diantaranya :

1. Orangtua penulis, Bapak Feriyanto, Bapak Samsudin, Bapak Syaifudin, Ibu Mariha, Ibu Sulasteri, dan Ibu Mariana yang telah banyak memberikan sumbangsih moril dalam bentuk doa dan dukungan kepada penulis.
2. Saudara penulis yang telah memberikan banyak nasihat serta motivasi dan dukungannya.
3. Bapak Zanu Saputra , S.ST., M.Tr.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro dan Informatika dan dosen pembimbing 1 proyek akhir penulis di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Ibu Linda Fujiyanti , S.T., M.T.I. selaku dosen pembimbing 2 proyek akhir penulis di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
5. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

6. Bapak Indra Dwisaputra, M.T. selaku Kepala Prodi D-IV Teknik Elektro Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
7. Bapak Ahmat Josi, M.Kom selaku Kepala Prodi D-IV Teknologi rekayasa Prangkat Lunak Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
8. Seluruh dosen dan PLP yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
9. Seluruh pihak-pihak bersangkutan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Penulis sangat berharap makalah ini memberikan manfaat dalam rangka menambah wawasan dan ilmu pengetahuan yang terdapat dalam proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan penulis di masa yang akan datang. Semoga laporan proyek akhir ini dapat dipahami dan bermanfaat untuk semua orang khususnya bagi para pembaca makalah ini.

Sungailiat, 7 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BUKAN PELAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
BAB 2.....	4
DASAR TEORI.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu)	5
2.2.1. Pengukuran Dasar Antropometri Pada Bayi	6
2.3. Sistem Pengukuran Tinggi Badan Pada Bayi	14
2.3.1. Sensor <i>Ultrasonic</i> HCSR-04.....	15
2.4. Sistem Pencatatan Berat Badan Bayi	18
2.4.1. Sensor <i>Load Cell</i>	18
2.4.2. Modul HX711	22
2.5. Sistem Pengukuran Suhu Bayi	22
2.5.1. Sensor MLX90614	22

2.6. Mikrokontroler	25
2.6.1. ESP32.....	25
2.7. Pembuatan Website	26
2.7.1. Use Case Diagram	26
2.7.2. Activity Diagram	26
2.7.3. Entity Relationship Diagram (ERD).....	26
2.7.4. Bootstrap	26
2.7.5. Xampp.....	27
2.7.6. Visual Studio Code.....	27
2.7.7. MySQL	27
2.7.8. Database	27
2.7.9. HTML	28
2.7.10 CSS.....	28
2.7.11. PHP	28
2.7.12. JavaScript	28
2.8. Metode Portotype	28
BAB 3.....	29
METODE PELAKSANAAN	29
3.1. Tahapan Pelaksanaan.....	29
3.2. Rancangan Alat	30
3.2.1. Rancangan Blok Diagram	30
3.2.2. Perancangan Alat Ukur	31
3.2.3. Rancangan Hardware	32
3.3. Rancangan Software	35
3.3.1 Use Case Diagram	35
3.3.2. Activity Diagram	36
3.3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)	38
3.3.4. Rancangan Tampilan.....	39
3.4. Analisa Data	40
3.5. Pembuatan Laporan Akhir.....	40
BAB 4.....	41
PEMBAHASAN	41

4.1 Pembuatan <i>Hardware</i> Alat Ukur	41
4.1.1 Perakitan Rangkaian Elektrik.....	43
4.2 Pengembangan <i>Website</i>	45
4.2.1 Analisa Kebutuhan <i>Website</i>	45
4.3 Struktur <i>Database</i>	45
4.3.1 Tabel Akun Pengguna	45
4.3.2 Tabel Akun Bayi.....	46
4.3.3 Tabel Data Pengukuran	46
4.4 Tampilan Antar muka	46
4.4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i>	46
4.4.2 Halaman Puskesmas.....	47
4.4.3 Tampilan Halaman Posyandu.....	51
4.5 Pengujian <i>Blackbox</i>	53
4.6 Pengujian <i>User Acceptance Test (U.A.T)</i>	59
4.7. Pengujian Berat	60
4.7.1. Analisa Hasil Pengujian Berat.....	61
4.8. Pengujian Panjang	62
4.8.1. Analisa Hasil Pengujian Panjang	64
4.9. Pengujian Suhu.....	64
4.9.1. Analisa Hasil Pengujian Suhu	65
4.10. Pengujian Alat Ukur Secara Keseluruhan	66
4.10.1. Analisa Hasil Pengujian Alat Secara Keseluruhan	72
BAB 5.....	73
KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1. Kesimpulan.....	73
5.2. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Table 2. 2 Tabel Z-Score Laki-Laki Panjang 45-74 Cm.....	7
Table 2. 3 Tabel Z-Score Perempuan Panjang 45-74 Cm [6]	10
Table 2. 4 Kategori Gizi Bayi.....	14
Table 2. 5 Pengujian Sensor HCSR-04 Penelitian Muhammad Ichwan Sudibyo. 16	
Table 2. 6 Pengujian Sensor HCSR-04 Penelitian Fictor Marulitua Hutasoit.....	17
Table 2. 7 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	19
Table 2. 8 Uji Sensor <i>Load Cell</i> 5Kg	21
Table 2. 9 Hasil Pengujian Alat ukur suhu tubuh terhadap thermogun pada pasien	23
Table 2. 10 Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Manusia	24
Table 3. 1 Komponen <i>hardware</i> yang digunakan.....	32
Table 3. 2 Input Output Komponen.....	33
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Puskesmas.....	54
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Posyandu.....	57
Tabel 4. 3 Tabel jumlah jawaban kuesioner	59
Tabel 4. 4 Pengukuran dan Perbandingan Berat Benda.....	60
Tabel 4. 5 Pengukuran dan Perbandingan Panjang	63
Tabel 4. 6 Pengukuran dan Perbandingan Suhu	65
Tabel 4. 7 Pengukuran menggunakan Alat Ukur Manual.....	69
Tabel 4. 8 Pengukuran menggunakan Alat yang dibuat	70
Tabel 4. 9 Persentase Perbandingan Pengukuran	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengukuran Antropometri Dasar Pada Bayi Secara Manual	6
Gambar 2. 2 Sensor <i>Ultrasonic</i> HCSR-04	15
Gambar 2. 3 Sensor <i>Load Cell</i>	19
Gambar 2. 4 Modul HX711.....	22
Gambar 2. 5 Sensor MLX90614	23
Gambar 2. 6 Susunan Pin ESP32	25
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Tahapan Pelaksanaan	29
Gambar 3. 2 Blok Diagram Alat.....	30
Gambar 3. 3 Alat Beserta Dimensi.....	31
Gambar 3. 4 Desain Peletakan Komponen.....	31
Gambar 3. 5 <i>Wiring Diagram</i> Sistem	35
Gambar 3. 6 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3. 7 <i>Use Case Diagram</i>	37
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Posyandu	38
Gambar 3. 9 <i>Entity Relationship Diagram</i>	38
Gambar 3. 10 Tampilan Halaman <i>Login</i>	39
Gambar 3. 11 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Puskesmas.....	39
Gambar 3. 12 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Posyandu	40
Gambar 4. 1 Alat yang Dibuat	41
Gambar 4. 2 Peletakkan Sensor <i>Loadcell</i>	42
Gambar 4. 3 Peletakkan Sensor <i>Ultrasonic</i> dan motor DC.....	42
Gambar 4. 4 Peletakkan Sensor <i>Infrared</i>	43
Gambar 4. 5 Proses Perakitan Rangkaian Elektrik.....	43
Gambar 4. 6 <i>Flowchart</i> Sistem.....	44
Gambar 4. 7 Tampilan Tabel Akun Pengguna.....	46
Gambar 4. 8 Tampilan Tabel akun Bayi.....	46
Gambar 4. 9 Tampilan Tabel Data Pengukuran	46

Gambar 4. 10 <i>Dashboard</i> Puskesmas	47
Gambar 4. 11 Halaman Data Bayi Puskesmas	48
Gambar 4. 12 Halaman Rekap Data Perbulan	48
Gambar 4. 13 Kartu Posyandu	49
Gambar 4. 14 Halaman Profil Bayi	49
Gambar 4. 15 Riwayat Pengukuran Bayi	50
Gambar 4. 16 Halaman Posyandu	50
Gambar 4. 17 Halaman Profile Posyandu Pada Puskesmas	51
Gambar 4. 18 Halaman profile pada menu puskesmas	51
Gambar 4. 19 Halaman <i>Dashboard</i> Posyandu	52
Gambar 4. 20 Halaman Data Bayi Posyandu	52
Gambar 4. 21 Halaman Profil Posyandu	53
Gambar 4. 22 Pengujian Berat	60
Gambar 4. 23 Pengujian Panjang	62
Gambar 4. 24 Pengujian Suhu	64
Gambar 4. 25 Pengukuran Berat Manual	67
Gambar 4. 26 Pengukuran Panjang Manual	67
Gambar 4. 27 Pengukuran Menggunakan Suhu Manual	67
Gambar 4. 28 Pengukuran Menggunakan Alat yang Dibuat	68
Gambar 4. 29 Tampilan Hasil Pengukuran Pada <i>Website</i>	68
Gambar 4. 30 Tampilan Hasil Pengukuran Pada LCD	68

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup.....	78
Coding Alat.....	80
Bukti hasil Pengujian Blackbox.	98
Bukti hasil Kuesioner U.A.T	110



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Antropometri merupakan sebuah faktor kunci dalam menilai status gizi anak. Bayi yang baru lahir perlu untuk mengukur antropometri pada 24 jam selama kehidupan. Terdapat parameter yang biasanya diukur, yaitu Panjang dan berat badan serta lingkar kepala [1]. Dalam pemantauan pertumbuhan gizi peningkatan berat bayi sangat penting karena pertumbuhan gizi meninjau berat bayi berdasarkan Panjang bayi dan berat bayi menurut umur. Indikasi yang diperhatikan dari kesehatan pertumbuhan bayi dilihat dari selarasnya pertambahan Panjang dan berat bayi [2]. Untuk meningkatkan pelayanan kesehatan secara menyeluruh hingga ke seluruh lapisan masyarakat, dihadirkanlah posyandu untuk menunjang kesehatan masyarakat yang ada di desa. Posyandu memiliki peranan untuk menunjang pelayanan kesehatan dasar seperti pemantauan berat dan Panjang bayi pada usia 0-5 tahun. Pemantauan ini dilakukan dengan cara mengukur Panjang dan berat dari bayi. Proses pengambilan data mengenai berat dan Panjang bayi masih dilakukan secara manual, hal ini menyebabkan pemrosesan data menjadi lama dan kurang efisien. Biasanya pengukuran tiap bayi dilaksanakan satu kali perbulan oleh posyandu [3].

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang selaras dengan topik pembahasan dan dijadikan bahan untuk melakukan pengembangan penelitian ini adalah penelitian yang pernah dilaksanakan oleh Effendi, dkk, pada tahun 2013 berjudul “Instrumentasi Suhu dan Panjang Badan Bayi Berbasis Mikrokontroler Atmega16”. Penelitian ini merancang sebuah alat ukur yang dapat mengukur suhu secara otomatis oleh sensor LM35 dan Panjang menggunakan sensor *Ultrasonic* yang berjumlah 4 buah [4]. Namun di jurnal tersebut masih memiliki kekurangan pada proses tertampilnya hasil yang masih menggunakan LCD, kemudian pada persentase penyimpangan masih mencapai 5,1%. Berdasarkan penyajian di atas

perlu adanya alat yang dapat mengukur berat badan dan tinggi badan, data yang terkumpul dari alat ini juga dapat terkirim dan disimpan secara efisien. Oleh karena itu, Proyek akhir ini memiliki judul **“Rancang Bangun Alat Ukur Suhu, Panjang Dan Berat Bayi Pada Kegiatan Posyandu Berbasis Website”** yang menggunakan sensor *Load Cell* untuk pengukuran berat badan, sensor *Ultrasonic* untuk mengukur panjang bayi dan sensor MLX90614 untuk mengukur suhu pada bayi. Lalu pembuatan sebuah platform *Website* yang terkoneksi dengan Posyandu dan Puskesmas yang dapat mengirim data secara *realtime*. Alat ini diharapkan dapat mempermudah pengelolaan dan pemantauan data kesehatan bayi. Data yang dikirim melalui *Website* ini mencakup informasi berat, panjang, suhu badan dan status gizi pada bayi. Maka dari itu dengan adanya alat ini, diharapkan bahwa Posyandu dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan anak, mendeteksi dini masalah pertumbuhan, serta memberikan informasi yang lebih akurat kepada orang tua atau wali bayi. Dengan teknologi ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kesehatan anak di tingkat komunitas.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diperoleh, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mengukur Suhu, Panjang Dan Berat Bayi secara otomatis dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode manual di Posyandu?
2. Bagaimana cara menggabungkan alat pengukuran tersebut serta menggunakan platform *Website* yang dapat mengirim dan menyimpan data secara *realtime* ke Posyandu dan Puskesmas?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan pada proyek akhir yang berjudul **Rancang Bangun Alat Ukur Suhu, Panjang Dan Berat Bayi Pada Kegiatan Posyandu Berbasis Website** ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat pengukuran suhu, panjang dan berat badan pada bayi
2. Membuat sebuah *Website* yang dapat memberikan data mengenai suhu, panjang, berat badan pada bayi beserta norma gizi bayi.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada proyek akhir ini yaitu :

1. Pengukuran keseluruhan alat menggunakan boneka sebagai permisalan bayi.
2. Pengukuran hanya dapat dilakukan dengan batas usia bayi umur 1 tahun dan panjang 74 cm.



BAB 2

DASAR TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Tahapan awal dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah melakukan Studi Literatur yang dilakukan dengan cara mengumpulkan referensi - referensi yang berkaitan dengan permasalahan pokok yang akan diatasi, serta mengkaji dari berbagai penelitian terdahulu terkait proyek akhir yang akan digunakan sebagai proses pengerjaan tugas akhir. Berikut merupakan penelitian yang telah dibuat sebelumnya.

Table 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	2018	Alat ukur berat badan, tinggi badan dan suhu badan di posyandu berbasis android	Penelitian dilakukan oleh Tri Hamdani Agung Cahyono dan Eko Agus Suprayitno dari Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian dengan Alat ukur berat badan, tinggi badan dan suhu badan di posyandu berbasis android dapat disimpulkan setiap sensor berfungsi dengan baik.
2.	2015	Rancang bangun alat ukur suhu, panjang, berat serta lingkar kepala bayi berbasis arduino mega 2560	Penelitian dilakukan oleh Sholeh Rudi Hartono, Umi Fadillah, Gunawan Ariyanto dari Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian dengan Rancang bangun alat ukur suhu,

			panjang, berat serta lingkaran kepala bayi berbasis arduino mega 2560 dapat disimpulkan setiap sensor berfungsi dengan baik.
3.	2021	Analisis Data Berat Badan dan Panjang Bayi dengan Alat Ukur Panjang dan Berat Badan Bayi Berbasis Arduino	Penelitian dilakukan oleh Bayu Wahyudi, Deni Julian Adella dan Muhammad dari Akademik Teknik elektro Medik Semarang. Penelitian dengan Analisis Data Berat Badan dan Panjang Bayi dengan Alat Ukur Panjang dan Berat Badan Bayi Berbasis Arduino dapat disimpulkan setiap sensor berfungsi dengan baik

2.2. Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu)

Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu) adalah sebuah tempat yang bertujuan untuk menyelenggarakan pemberdayaan masyarakat, pembangunan kesehatan serta memberikan kemudahan masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar guna menurunkan angka kematian ibu dan bayi. Posyandu menjadi salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumber Daya Masyarakat (UKBM) diselenggarakan dan dikelola bersama masyarakat. Salah satu kegiatan yang dilakukan oleh posyandu dalam menjamin kesehatan bayi adalah pengecekan rutin terhadap bayi dengan melakukan pengukuran antropometri dasar pada bayi[5].

2.2.1. Pengukuran Dasar Antropometri Pada Bayi

Pengukuran antropometri pada posyandu mencakup pengukuran tinggi badan, berat badan dan suhu badan bayi[6]. Ketepatan dan kemampuan kader posyandu pada saat melakukan pengukuran merupakan hal yang penting karena berkaitan dengan interpretasi status gizi yang tidak tepat. Hal ini juga dapat mengakibatkan kesalahan dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan dalam menangani masalah gizi selanjutnya[7]. Pengukuran antropometri masih dilakukan secara manual. Seperti gambar yang ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 2. 1 Pengukuran Antropometri Dasar Pada Bayi Secara Manual

Dari gambar di atas proses pengukuran antropometri dasar pada bayi masih dilakukan secara manual. Dalam pelaksanaan proses tersebut dapat menimbulkan kesalahan dalam pembacaan data yang diperoleh (*human error*). Kesalahan dalam mendata antropometri dasar pada bayi dapat mengakibatkan *stunting* dikarenakan data yang diperoleh akan digunakan kader posyandu dalam menentukan status gizi dan evaluasi kesehatan bayi[8]. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk menunjang proses pelaksanaan pengukuran antropometri dasar pada bayi di posyandu untuk menghindari *human error* dari kader posyandu dan mewujudkan pelayanan kesehatan terhadap bayi secara optimal.

Dalam menentukan gizi bayi petugas posyandu menggunakan standar yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan yang mengacu pada WHO *Child Growth Standards* untuk anak usia 0-5 tahun [9]. Adapun kategori dan ambang batas Status Gizi Anak, Seperti di bawah ini .

Table 2. 2 Tabel Z-Score Laki-Laki Panjang 45-74 Cm

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
45.0	1.9	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.3
45.5	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4
46.0	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.5
46.5	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.6
47.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.3	3.7
47.5	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.8
48.0	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.6	3.9
48.5	2.3	2.6	2.8	3.0	3.3	3.7	4.0
49.0	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.8	4.2
49.5	2.5	2.7	3.0	3.2	3.5	3.9	4.3
50.0	2.6	2.8	3.0	3.3	3.6	4.0	4.4
50.5	2.7	2.9	3.1	3.4	3.8	4.1	4.5
51.0	2.7	3.0	3.2	3.5	3.9	4.2	4.7
51.5	2.8	3.1	3.3	3.6	4.0	4.4	4.8
52.0	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	5.0
52.5	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.6	5.1
53.0	3.1	3.4	3.7	4.0	4.4	4.8	5.3
53.5	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	4.9	5.4
54.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1	5.6

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
54.5	3.4	3.7	4.0	4.4	4.8	5.3	5.8
55.0	3.6	3.8	4.2	4.5	5.0	5.4	6.0
55.5	3.7	4.0	4.3	4.7	5.1	5.6	6.1
56.0	3.8	4.1	4.4	4.8	5.3	5.8	6.3
56.5	3.9	4.2	4.6	5.0	5.4	5.9	6.5
57.0	4.0	4.3	4.7	5.1	5.6	6.1	6.7
57.5	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.3	6.9
58.0	4.3	4.6	5.0	5.4	5.9	6.4	7.1
58.5	4.4	4.7	5.1	5.6	6.1	6.6	7.2
59.0	4.5	4.8	5.3	5.7	6.2	6.8	7.4
59.5	4.6	5.0	5.4	5.9	6.4	7.0	7.6
60.0	4.7	5.1	5.5	6.0	6.5	7.1	7.8
60.5	4.8	5.2	5.6	6.1	6.7	7.3	8.0
61.0	4.9	5.3	5.8	6.3	6.8	7.4	8.1
61.5	5.0	5.4	5.9	6.4	7.0	7.6	8.3
62.0	5.1	5.6	6.0	6.5	7.1	7.7	8.5
62.5	5.2	5.7	6.1	6.7	7.2	7.9	8.6
63.0	5.3	5.8	6.2	6.8	7.4	8.0	8.8
63.5	5.4	5.9	6.4	6.9	7.5	8.2	8.9

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
64.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.6	8.3	9.1
64.5	5.6	6.1	6.6	7.1	7.8	8.5	9.3
65.0	5.7	6.2	6.7	7.3	7.9	8.6	9.4
65.5	5.8	6.3	6.8	7.4	8.0	8.7	9.6
66.0	5.9	6.4	6.9	7.5	8.2	8.9	9.7
66.5	6.0	6.5	7.0	7.6	8.3	9.0	9.9
67.0	6.1	6.6	7.1	7.7	8.4	9.2	10.0
67.5	6.2	6.7	7.2	7.9	8.5	9.3	10.2
68.0	6.3	6.8	7.3	8.0	8.7	9.4	10.3
68.5	6.4	6.9	7.5	8.1	8.8	9.6	10.5
69.0	6.5	7.0	7.6	8.2	8.9	9.7	10.6
69.5	6.6	7.1	7.7	8.3	9.0	9.8	10.8
70.0	6.6	7.2	7.8	8.4	9.2	10.0	10.9
70.5	6.7	7.3	7.9	8.5	9.3	10.1	11.1
71.0	6.8	7.4	8.0	8.6	9.4	10.2	11.2
71.5	6.9	7.5	8.1	8.8	9.5	10.4	11.3
72.0	7.0	7.6	8.2	8.9	9.6	10.5	11.5
72.5	7.1	7.6	8.3	9.0	9.8	10.6	11.6
73.0	7.2	7.7	8.4	9.1	9.9	10.8	11.8

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
73.5	7.2	7.8	8.5	9.2	10.0	10.9	11.9
74.0	7.3	7.9	8.6	9.3	10.1	11.0	12.1

Table 2. 3 Tabel Z-Score Perempuan Panjang 45-74 Cm [6]

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
45.0	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3
45.5	2.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.1	3.4
46.0	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5
46.5	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6
47.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7
47.5	2.2	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8
48.0	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0
48.5	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7	4.1
49.0	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.2
49.5	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3
50.0	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.5
50.5	2.7	2.9	3.2	3.5	3.8	4.2	4.6
51.0	2.8	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.8

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
51.5	2.8	3.1	3.4	3.7	4.0	4.4	4.9
52.0	2.9	3.2	3.5	3.8	4.2	4.6	5.1
52.5	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.2
53.0	3.1	3.4	3.7	4.0	4.4	4.9	5.4
53.5	3.2	3.5	3.8	4.2	4.6	5.0	5.5
54.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.2	5.7
54.5	3.4	3.7	4.0	4.4	4.8	5.3	5.9
55.0	3.5	3.8	4.2	4.5	5.0	5.5	6.1
55.5	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1	5.7	6.3
56.0	3.7	4.0	4.4	4.8	5.3	5.8	6.4
56.5	3.8	4.1	4.5	5.0	5.4	6.0	6.6
57.0	3.9	4.3	4.6	5.1	5.6	6.1	6.8
57.5	4.0	4.4	4.8	5.2	5.7	6.3	7.0
58.0	4.1	4.5	4.9	5.4	5.9	6.5	7.1
58.5	4.2	4.6	5.0	5.5	6.0	6.6	7.3
59.0	4.3	4.7	5.1	5.6	6.2	6.8	7.5
59.5	4.4	4.8	5.3	5.7	6.3	6.9	7.7
60.0	4.5	4.9	5.4	5.9	6.4	7.1	7.8
60.5	4.6	5.0	5.5	6.0	6.6	7.3	8.0

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
61.0	4.7	5.1	5.6	6.1	6.7	7.4	8.2
61.5	4.8	5.2	5.7	6.3	6.9	7.6	8.4
62.0	4.9	5.3	5.8	6.4	7.0	7.7	8.5
62.5	5.0	5.4	5.9	6.5	7.1	7.8	8.7
63.0	5.1	5.5	6.0	6.6	7.3	8.0	8.8
63.5	5.2	5.6	6.2	6.7	7.4	8.1	9.0
64.0	5.3	5.7	6.3	6.9	7.5	8.3	9.1
64.5	5.4	5.8	6.4	7.0	7.6	8.4	9.3
65.0	5.5	5.9	6.5	7.1	7.8	8.6	9.5
65.5	5.5	6.0	6.6	7.2	7.9	8.7	9.6
66.0	5.6	6.1	6.7	7.3	8.0	8.8	9.8
66.5	5.7	6.2	6.8	7.4	8.1	9.0	9.9
67.0	5.8	6.3	6.9	7.5	8.3	9.1	10.0
67.5	5.9	6.4	7.0	7.6	8.4	9.2	10.2
68.0	6.0	6.5	7.1	7.7	8.5	9.4	10.3
68.5	6.1	6.6	7.2	7.9	8.6	9.5	10.5
69.0	6.1	6.7	7.3	8.0	8.7	9.6	10.6
69.5	6.2	6.8	7.4	8.1	8.8	9.7	10.7
70.0	6.3	6.9	7.5	8.2	9.0	9.9	10.9

Panjang Badan (Cm)	Berat Badang (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
70.5	6.4	6.9	7.6	8.3	9.1	10.0	11.0
71.0	6.5	7.0	7.7	8.4	9.2	10.1	11.1
71.5	6.5	7.1	7.7	8.5	9.3	10.2	11.3
72.0	6.6	7.2	7.8	8.6	9.4	10.3	11.4
72.5	6.7	7.3	7.9	8.7	9.5	10.5	11.5
73.0	6.8	7.4	8.0	8.8	9.6	10.6	11.7
73.5	6.9	7.4	8.1	8.9	9.7	10.7	11.8
74.0	6.9	7.5	8.2	9.0	9.8	10.8	11.9

Lalu dalam menentukan ambang batas (Z-score) dapat menggunakan rumus berikut:

Jika berat badan anak kurang dari median

$$(BB/PB) = \frac{BB \text{ anak} - BB_{\text{median}}}{BB_{\text{median}} - (\text{tabel} - 1sd)}$$

Jika berat badan anak lebih dari median

$$(BB/PB) = \frac{BB \text{ anak} - BB_{\text{median}}}{(\text{tabel} + 1sd) - BB_{\text{median}}}$$

Setelah mendapatkan nilai ambang batas, sesuaikan hasil perhitungan dengan kategori gizi bayi yang tertera pada tabel di bawah ini.

Table 2. 4 Kategori Gizi Bayi

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	< -3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	-3 SD sd < -2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Resiko Berat badan lebih ¹	> +1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Sangat Pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	-3 SD sd < -2 SD
	Normal	-2 Sd sd +3 SD
	Tinggi ²	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	< -3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi Baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko Gizi lebih	> +1 SD sd +2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> +2 SD sd +3 SD
	Obesitas	> +3 SD

2.3. Sistem Pengukuran Tinggi Badan Pada Bayi

Sistem pengukuran tinggi badan pada bayi dirancang menggunakan sistem yang mumpuni dalam melakukan pengukuran nilai secara otomatis. Hasil yang diperoleh dari pengukuran akan terkirim ke *server* yang dibuat untuk menyimpan histori data.

Supaya nilai yang diperoleh optimal, diperlukan komponen pendukung yang mampu mengukur panjang badan bayi seperti sensor *Ultrasonic* HCSR-04.

2.3.1. Sensor *Ultrasonic* HCSR-04

Sensor *Ultrasonic* HCSR-04 merupakan sensor yang dapat difungsikan sebagai pengubah besaran bunyi (fisis) menjadi besaran listrik atau sebaliknya. Sensor ini memiliki prinsip kerja yang berdasar pada prinsip dari pantulan gelombang suara yang dimanfaatkan untuk mendefinisikan jarak sebuah benda dalam frekuensi tertentu. Selanjutnya, sensor ini disebut sebagai sensor *Ultrasonic* dikarenakan menggunakan bunyi *Ultrasonic* (gelombang *Ultrasonic*)[10]. Gambar sensor *Ultrasonic* ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 2 Sensor *Ultrasonic* HCSR-04

Mengacu penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad Ichwan Sudibyo, Hurriyatul Fitriyah dan Rizal Maulana telah dibuat alat yang dapat mengukur tinggi badan dan berat badan. Data yang didapat oleh sensor disimpan pada *Database* yang telah dibuat di Microsoft acces. Proses pencatatan tinggi badan dilakukan dengan memanfaatkan sensor HCSR-04 dan pencatatan berat badan menggunakan sensor *Load Cell*. Pada pengujian tinggi berat badan dengan sensor *Ultrasonic* HCSR-04 diperoleh nilai selisih *error* sensor dengan meteran sebesar 1 sentimeter dan rata rata sebesar 0,7 sentimeter. Data pada pengujian tersebut tepat dilihat pada tabel di bawah ini[11].

Table 2. 5 Pengujian Sensor HCSR-04 Penelitian Muhammad Ichwan Sudibyo

No	Sensor HCSR-04 (CM)	Meteran (CM)	Selisih Tinggi (CM)
1	160	160	0
2	160	160	0
3	161	160	1
4	159	160	1
5	159	160	1
6	161	160	1
7	161	160	1
8	161	160	1
9	160	160	0
10	159	160	1
Rata-rata			0.7 sentimeter

Selanjutnya, pada pengujian terhadap sensor *Ultrasonic* HCSR-04 yang telah diimplementasi sebagai alat ukur tinggi badan di Puskesmas Bane Pematangsiatar telah menghasilkan nilai akurasi sensor *Ultrasonic* yang baik dengan persentase kesalahan sebesar 3,20% pada pengujian 20 data. Penelitian ini memiliki kontruksi menggunakan tiang setinggi 2 meter vertikal kemudian sensor *Ultrasonic* HCSR-04 diletakkan di tiang siku bagian atas menghadap ke bawah. sensor ini akan

mendeteksi jarak objek yang ada di bawah. Hasil dari pengujian sensor *Ultrasonic* HCSR-04 dalam mengukur tinggi badan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 2. 6 Pengujian Sensor HCSR-04 Penelitian Fictor Marulitua Hutasoit

No	TB	TB Modul	Persentase	Persentase
	Konvensional	(CM)	Keberhasilan	Error (%)
	(CM)		(%)	
1	165	160	96,97	3,03
2	160	158	98,75	1,25
3	159	152	95,60	4,40
4	154	150	97,40	2,60
5	160	156	97,50	2,50
6	156	150	96,15	3,85
7	168	160	95,24	4,76
8	170	165	97,06	2,94
9	178	171	96,07	3,93
10	170	168	98,82	1,18
11	166	159	95,78	4,22
12	169	164	97,04	2,96
13	179	171	95,53	4,47
14	155	149	96,13	3,87
15	171	168	98,25	1,75
16	153	149	97,39	2,61
17	160	154	96,25	3,75

No	TB	TB Modul	Persentase	Persentase
	Konvensional	(CM)	Keberhasilan	Error (%)
	(CM)		(%)	
18	159	154	96,86	3,14
19	156	149	95,51	4,49
20	170	166	97,65	2,35
Selisih	rata-rata	persentase	error	3,20

Berdasarkan data dari penelitian sebelumnya yang telah dibahas di atas. Penelitian ini, menggunakan sensor *Ultrasonic* HCSR-04 dalam pengukuran tinggi badan bayi karena sensor ini memiliki keakurasian yang baik dalam mendeteksi tinggi badan bayi sehingga alat yang jadi dapat bekerja berdasarkan fungsinya.

2.4. Sistem Pencatatan Berat Badan Bayi

Sistem pengukuran berat badan pada bayi dirancang menggunakan sistem yang mumpuni dalam melakukan pengukuran nilai secara otomatis. Hasil yang diperoleh dari pengukuran akan terkirim ke *server* yang dibuat untuk menyimpan histori data. Supaya nilai yang diperoleh optimal, diperlukan komponen pendukung yang mampu mengukur berat badan bayi seperti sensor *Load Cell* yang didukung oleh modul HX711.

2.4.1. Sensor *Load Cell*

Sensor *Load Cell* adalah sebuah transduser yang memiliki prinsip kerja, mengkonversi berat benda menjadi sinyal elektrik. Perubahan yang terjadi disebabkan oleh adanya resistansi di *strain gauge*. Sebuah *Load Cell* tersusun dari 4 susunan *strain*. Nilai konduktansi yang dimiliki sensor ini berbanding lurus dengan beban/gaya yang diperoleh dan memiliki sifat resistif. Apabila sebuah sensor *Load Cell* tidak terdapat beban besar maka resistansinya akan bernilai sama di setiap sisinya, akan tetapi jika sensor *Load Cell* memiliki beban, nilai

resistansinya akan berubah menjadi tidak seimbang. Proses ini yang nantinya dimanfaatkan untuk mengukur berat suatu benda[12].



Gambar 2. 3 Sensor *Load Cell*

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Bayu Wahyudi, Deny Julian Adella dan Muhammad Ulin Nuha ABA telah membuat alat ukur tinggi badan bayi dan berat badan bayi menggunakan metode indeks antropometri. Penelitian tersebut dilakukan menggunakan Arduino Uno untuk mikrokontroler yang berfungsi untuk memproses data yang terdeteksi oleh sensor. Kemudian, tinggi badan dideteksi dengan memanfaatkan sensor *Ultrasonic* HCSR-04 untuk mendeteksi tinggi bayi. Proses berat badan bayi dideteksi dengan menggunakan sensor *Load Cell*. Hasil yang terdeteksi akan tampil pada *Liquid Crystal Display* (LCD) dan muncul pada Microsoft Excel. Proses pengujian berat badan dilakukan pada 4 bayi yang berbeda dengan jumlah uji sebanyak dua kali. Di bawah ini merupakan tabel hasil pengujian pada Sensor *Load Cell*[13].

Table 2. 7 Pengujian Sensor *Load Cell*

Pengujian Ke	Pengukuran Berat Bayi Dengan Alat (Kg)	Pengukuran Berat Bayi Dengan Timbangan Analog (Kg)
1	3,21	3,2
2	3,13	3,2

Pengujian Ke	Pengukuran Berat Bayi Dengan Alat (Kg)	Pengukuran Berat Bayi Dengan Timbangan Analog (Kg)
1	4,89	4,8
2	4,61	4,8
1	7,15	7,2
2	7,46	7,2
1	9,58	9,6
2	9,61	9,6

Berdasarkan tabel di atas persentase perbandingan berat bayi dapat diukur dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{Perbandingan Berat Bayi} = \frac{\text{Hasil Ukur} - \text{Hasil Timbangan}}{\text{Hasil Timbangan}} \times 100\%$$

Dalam pengukuran sampel kedua diterapkan pada bayi berukuran Panjang 38 cm dengan berat 3,2 Kg. Maka, persentase kesalahan alat dalam membaca berat bayi dapat dihitung dengan perhitungan berikut.

$$\% \text{Perbandingan Berat Bayi} = \frac{(3,21 - 3,2)}{3,2} \times 100\% = 0,1\%$$

Pada satu sampel diperoleh persentase perbandingan alat sebesar 0,1%. Setelah digabung seluruh sample pengukuran berat badan bayi diperoleh tingkat kesalahan sebesar 0,1% hingga 1,5% dari rata-rata pengukuran berat bayi[14].

Selanjutnya, mengacu pada penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya oleh Qory Hidayati, Nur Yanti dan Nurwahidah Jamal. Telah membuat sistem pemantauan terhadap incubator bayi. Pada penelitian ini memanfaatkan *Bluetooth* untuk komunikasi data dalam pelaksanaan monitoring. Selanjutnya, sensor *Load Cell* berguna sebagai pendeteksi berat badan bayi, suhu tubuh bayi diukur oleh

DS18B20 serta *pulse* sensor yang difungsikan sebagai pendeteksi detak jantung bayi. Hasil yang diperoleh dari sistem pendeteksian sensor ditampilkan oleh *Liquid Crystal Display* (LCD). Penelitian ini menggunakan sensor *Load Cell* 5 Kg, dikarenakan target pengguna incubator adalah bayi yang biasanya memiliki berat di bawah rata-rata. Di bawah ini merupakan table hasil Pengujian sensor *Load Cell* 5 Kg.

Table 2. 8 Uji Sensor *Load Cell* 5Kg

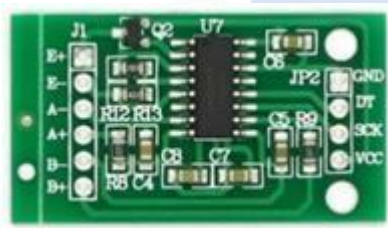
No	Nilai berat pada sensor <i>Load Cell</i> (Kg)	Nilai berat pada timbangan digital (Kg)	Selisih	Error
1	0,4	0,40	0	0
2	0,5	0,50	0	0
3	0,9	0,90	0	0
4	1,3	1,25	0,05	3,84%
5	1,2	1,25	0,05	4,16%
6	1,4	1,45	0,05	3,57%
7	1,7	1,85	0,15	8,8%
8	1,5	1,55	0,05	3,33%
9	3,1	3,00	0,1	3,22%

Berdasarkan data keseluruhan di atas menunjukkan bahwa tingkat *error* pada pengujian sensor *Load Cell* berada pada persentase sebesar 6,90%[15].

Uraian kedua penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tingkat kesalahan pembacaan oleh sensor *Load Cell* memiliki nilai *error* yang rendah terdapat pada paparan penelitian terdahulu yang pertama yakni hanya sebesar 0,1% hingga 1,5%. Serta menjadi acuan pembuatan timbangan untuk bayi dalam penelitian ini.

2.4.2. Modul HX711

Modul HX711 merupakan modul pendukung dari sensor *Load Cell* dikarenakan pada saat mendeteksi beban terjadi perbedaan dalam pengukuran dan menghasilkan nilai yang terukur sangat kecil. Maka, diperlukan sebuah rangkaian pengubah yang tadinya sinyal analog dirubah menjadi sinyal digital yang sangat presisi. Sehingga dibutuhkan untuk menambah modul HX711 yang memiliki resolusi 24 bit. Modul HX711 merupakan sebuah modul timbangan yang mempunyai cara kerja mengkonversi perubahan yang terdeteksi pada perubahan hambatan (resistansi). Selanjutnya, dikonversi ke dalam besaran tegangan dengan rangkaian yang ada[16].



Gambar 2. 4 Modul HX711

2.5. Sistem Pengukuran Suhu Bayi

Sistem pengukuran suhu badan pada bayi dirancang menggunakan sistem yang mumpuni dalam melakukan pengukuran nilai secara otomatis. Hasil yang diperoleh dari pengukuran akan terkirim ke *server* yang dibuat untuk menyimpan histori data. Supaya nilai yang diperoleh optimal, diperlukan komponen pendukung yang mampu mengukur suhu badan bayi seperti sensor MLX90614.

2.5.1. Sensor MLX90614

Menurut pemaparan Salahudin, Elvira Syahrini dan Syahrul Azmi, Sensor MLX90614 merupakan sebuah sensor yang difungsikan untuk mengukur suhu yang memanfaatkan radiasi gelombang *Infrared*. Dirancang untuk mendeteksi pancaran radiasi *Infrared* dan dapat mengkalibrasi pancaran radiasi *Infrared* menjadi skala *Temperature*[17]. Sensor MLX90614 mempunyai akurasi dalam kalibrasi yang sangat tinggi, mumpuni membaca *Temperature* rentang dari -40 hingga 125°C dan dapat membaca suhu objek mulai dari -70 sampai 383,2°C



Gambar 2. 5 Sensor MLX90614

Dari uraian di atas sensor MLX90614 biasanya dimanfaatkan untuk mengukur suhu tubuh manusia dengan energi radiasi *Infrared* yang dimiliki oleh sensor ini. implementasi dari penggunaan sensor ini untuk mengukur suhu tubuh manusia, telah dilakukan oleh Sirojul Hadi, M. Najmul Fadli serta I Nyoman Switrayana dalam penelitian pengukuran suhu tubuh pada pasien puskesmas. Penelitian ini memanfaatkan sensor MLX90614 karena sensor ini memiliki kelebihan yaitu tingkat akurasi yang dihasilkan sensor sangat baik dan cukup mudah untuk diintegrasikan ke mikrokontroler contohnya Arduino. Dalam penelitian ini juga menggunakan sensor *proximity* E18-D80nK yang memiliki fungsi untuk mendeteksi objek tubuh manusia. Setelah melakukan pengujian sensor MLX90614 dalam mendeteksi suhu tubuh manusia diperoleh data seperti pada tabel berikut.

Table 2. 9 Hasil Pengujian Alat ukur suhu tubuh terhadap thermogun pada pasien

No	Pasien Ke	MLX90614 (°C)	Thermogun (°C)	Selisih Suhu (°C)	Persentase (%)
1	1	35	39,5	4,5	11,39%
2	2	32	36,1	4,1	11,36%
3	3	32	36,2	4,2	11,60%
4	4	33	37,5	4,5	12,00%
5	5	33	37,2	4,2	11,29%

No	Pasien Ke	MLX90614 (°C)	Thermogun (°C)	Selisih Suhu (°C)	Persentase (%)
6	6	33	37,3	4,3	11,53%
7	7	33	35	2	5,71%
8	8	35	37	2	5,41%
9	9	32	34	2	5,88%
10	10	33	35	2	5,71%
Rata-rata		Kesalahan	Dalam	Pengukuran	9,19
Akurasi		Alat	Terhadap	Thermogun	90,81

Berdasarkan tabel di atas diperoleh akurasi terhadap alat sebesar 90,81% yang menunjukkan bahwa akurasi dari sensor sudah sangat baik[18].

Selanjutnya pada tahun 2023 telah dibuat alat serupa untuk mengukur suhu tubuh menggunakan sensor MLX90614 oleh Arif Ardiyanto, Ariman dan Edy Supriyadi. Pada penelitian ini membuat alat pengukur suhu tubuh yang memanfaatkan sensor MLX90614 dalam mendeteksi suhu tubuh. Selanjutnya, data yang terdeteksi oleh sensor akan diolah oleh mikrokontroler Arduino hingga data tampil di *Liquid Crystal Display* (LCD). Hasil pengukuran suhu tubuh menggunakan sensor MLX90614 terhadap thermometer digital dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 2. 10 Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Manusia

No	Pengujian	Alat Sistem (°C)	Termometer Digital (°C)
1	Orang Pertama	34,3	34,8
2	Orang Kedua	35,4	35,9
3	Orang Ketiga	35,6	35,8
4	Orang Keempat	34,5	35,1
5	Orang Kelima	35,0	35,6

Berdasarkan tabel di atas diperoleh akurasi pengujian sensor MLX96014 mencapai lebih dari 90% yang menunjukkan akurasi sensor sangat baik[19].

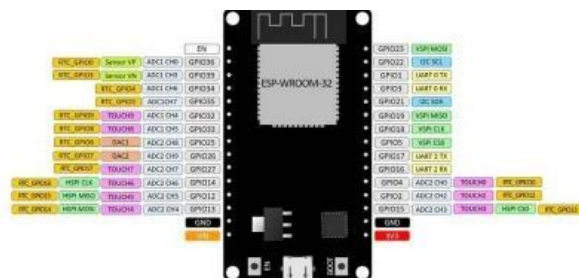
Maka dapat disimpulkan bahwa pengukuran suhu tubuh menggunakan sensor MLX90614 sangat tepat diimplementasikan menjadi alat ukur suhu tubuh karena berdasarkan kedua uraian mengenai penelitian sebelumnya menunjukkan sensor MLX90614 memiliki akurasi yang baik dengan ambang persentase berkisar 90% ke atas.

2.6. Mikrokontroler

Pada penelitian ini dibutuhkan sebuah mikrokontroler yang baik dalam mengolah data yang berasal dari deteksi sensor-sensor. Oleh karena itu, agar sistem yang dibuat dapat bekerja dengan baik diperlukan mikrokontroler yang tepat pula. Dikarenakan sistem alat ukur suhu tubuh bayi ini memiliki sistem komunikasi data yang bertugas mengirim data ke *Website*, dipilihlah ESP32 untuk mendukung jalannya sistem pada alat ukur ini.

2.6.1. ESP32

ESP32 merupakan mikrokontroler SoC (*System on Chip*) yang sudah terintegrasikan dengan WiFi, dan Bluetooth. ESP32 juga sudah menggunakan chip mikroprosesor 32 bit Xtensa LX6 dual-core. Mikrokontroler ini juga memiliki 18 pinADC (12-bit), dua I2C, dan empat SPI. Mikrokontroler ini juga memiliki beberapa kelebihan seperti, memiliki pin I/O yang memadai, mudah diprogram, dan mempunyai Adapter WiFi internal untuk mengakses jaringan internet[20].



Gambar 2. 6 Susunan Pin ESP32

2.7. Pembuatan Website

Pada alat ini dibutuhkan sebuah alat Monitoring yang digunakan untuk memantau perkembangan pada alat yang dibuat, maka dari itu di butuhkan sebuah *Website* untuk memudahkan pihak pengguna melakukan pengimputan data dan meminimalisir kekeliruan yang mungkin akan terjadi. *Website* merupakan sekumpulan halaman yang berfungsi menampilkan informasi seperti video, teks, suara, atau gambar. biasanya halaman *Website* ditampilkan pada browser seperti chrome, Microsoft edge, dan lain-lain.

2.7.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan sebuah diagram permodelan untuk menggambarkan kebutuhan sistem atau alat bantu untuk mengembangkan sistem. *Use case* diagram juga menjelaskan intarksi antar aktor dan sistem[21].

2.7.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah salah satu diagram *Unified Modelling Language* (UML) yang menggambarkan sebuah aliran fungsionalitas pada suatu sistem. *Activity* diagram merumuskan tempat *workflow* dimulai hingga berakhirnya serta urutan terjadinya aktifitas tersebut [22].

2.7.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang memiliki notasi grafis yang terletak pada pembuatan *Database* terkoneksi antara data dengan data lainnya. ERD memiliki fungsi sebagai alat bantu membuat *Database* serta memberi Gambaran mengenai cara kerja *Database* yang dibuat[23].

2.7.4. Bootstrap

Bootstrap merupakan *framework* CSS, JavaScript serta HTML yang memiliki kesederhanaan dan konsistensi sehingga tidak perlu memprogram komponen mulai dari nol. *Bootstrap* memiliki fungsi untuk merancang *Website responsive* secara mudah dan cepat. *Class* dalam *bootstrap* terdiri dari *class* menu navigasi, *class*

untuk layout halaman, *class* animasi dan sebagainya. *Bootstrap* memiliki sifat *responsive* karena *grid system*[24].

2.7.5. Xampp

Xampp merupakan perangkat lunak yang memiliki server MySQL serta didukung PHP yang merupakan Bahasa pemrograman berguna untuk membuat *Website* dinamis dan mempunyai *web server apache* yang bisa dijalankan dalam beberapa platform layaknya Windows, Linux, OS X, Solaris dan Mac. Terdapat kelebihan dari Xampp yakni mudah dalam pengoperasian, tidak perlu biaya, instalasi dilakukan cukup satu kali selanjutnya tersedia MySQL, *Database server* PHP support (PHP 4 dan PHP 5), *apacheweb server* dan modul lain didalamnya serta instalasi dapat dilakukan di windows dan linux[25].

2.7.6. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah teks editor yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Linux*, *mac OS*, dan *Windows*. *Visual Code* berguna untuk mempermudah penulisan *code* dikarenakan mendukung berbagai Bahasa pemrograman dan bisa menambahkan ekstensi yang tidak terdapat pada *Visual Studio Code*. Selain itu, *Visual Studio Code* juga bersifat *open source* dimana *source code* dapat dilihat oleh siapapun yang berpartisipasi dalam pembuatan proyek tersebut[26].

2.7.7. MySQL

MySQL merupakan *server Database* atau RDBMS (*Relational Database Management System*) yang berfungsi untuk mengelola *Database*. MySQL memiliki kelebihan untuk menampung data dalam jumlah yang besar, dan bisa diakses banyak pengguna[27].

2.7.8. Database

Database atau yang biasa disebut basis data adalah informasi-informasi yang terdapat pada komputer, dan disimpan secara sistematis pada komputer agar data dapat diakses melalui program komputer untuk mendapatkan informasi dari basis data tersebut[28]. *Database* mempunyai beberapa fungsi yakni untuk menyimpan,

menarik, dan mengorganisasi data. Beberapa basis data yang populer digunakan orang saat ini yaitu MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan SQL Server[29].

2.7.9. HTML

HTML(*HyperText Markup Language*) merupakan *Markup Language* yang digunakan untuk membangun atau Menyusun halaman *Website*. HTML berfungsi untuk memvisualkan berbagai jenis konten seperti gambar, audio, teks, dan video melalui browser menggunakan tag-tag yang dimanipulasi[30].

2.7.10 CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah Bahasa yang berguna untuk mengelola tampilan pada dokumen yang menggunakan Bahasa markup atau bisa dikatakan CSS berguna untuk mengatur tampilan pada halaman *Website*[31].

2.7.11. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan Bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan *Website* yang dinamis. Dengan meletakkan program PHP dalam kode HTML, dapat mempermudah dalam mengelola dan menghubungkan data yang terdapat pada *Database*[32].

2.7.12. JavaScript

JavaScript merupakan Bahasa skrip yang diletakkan pada HTML dan bisa dijalankan pada sisi klien. *JavaScript* juga berguna untuk *Website* agar lebih intraktif dan juga dinamis selain itu, *JavaScript* bisa membantu dalam desain *Website*[33].

2.8. Metode Portotype

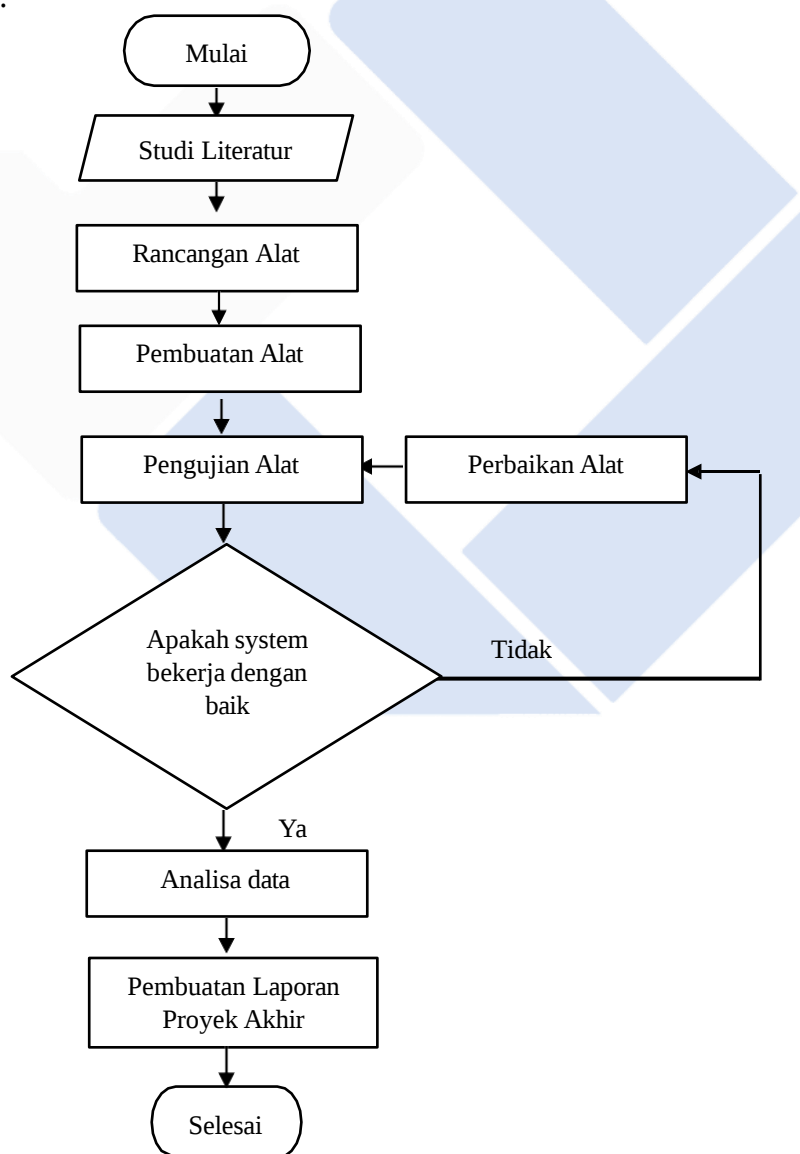
Dalam membangun alat pengukuran bayi yang terhubung langsung ke *Website*. Menggunakan metode ini sangat cocok karena metode ini memungkinkan evaluasi Kembali jika sudah pada tahap penyelesaian.

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1. Tahapan Pelaksanaan

Pada bab ini membahas sebuah metode pelaksanaan yang akan digunakan dalam proses pembuatan proyek akhir ini. Berikut merupakan beberapa tahapan yang bertujuan untuk mempermudah pelaksanaan proyek akhir yang di jelaskan pada diagram alur berikut.



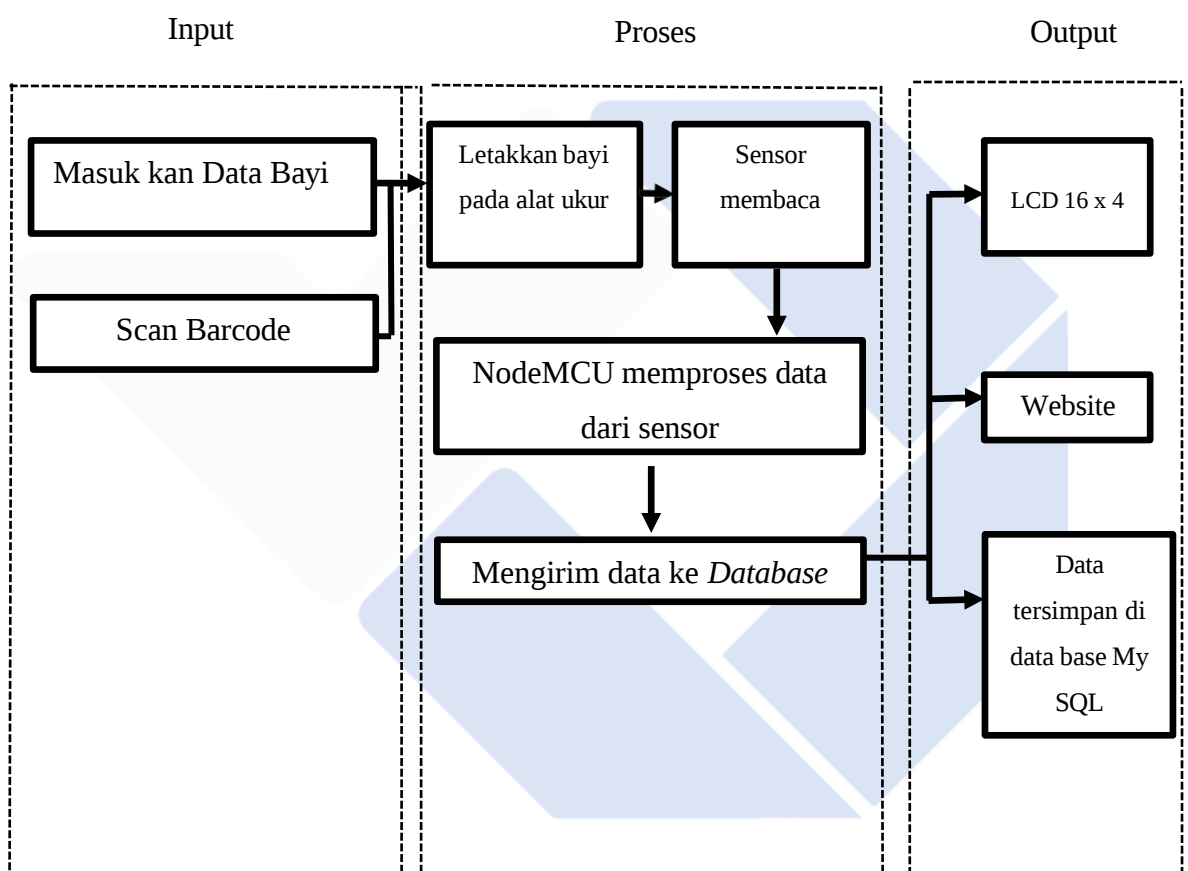
Gambar 3. 1 *Flowchart* Tahapan Pelaksanaan

3.2. Rancangan Alat

Tahap ini melibatkan pembuatan rancangan pada blok diagram alat yang akan digunakan dalam proyek akhir.

3.2.1. Rancangan Blok Diagram

Di bawah ini merupakan blok diagram yang dibuat untuk mengetahui bagaimana rancangan sistem bekerja. Blok diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.2.

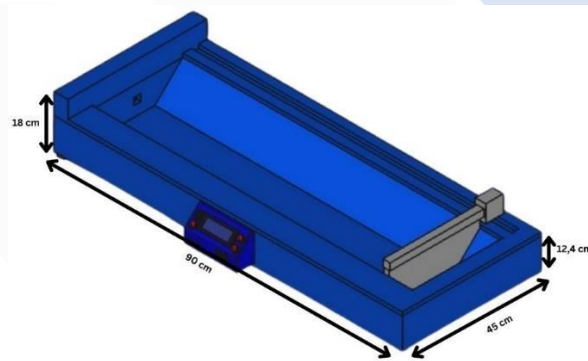


Blok diagram pada gambar 3.2 dapat di artikan sebagai berikut, jika bayi belum terdaftar, masukkan data bayi pada *Website*. Namun jika bayi sudah terdaftar maka akan muncul barcode yang dapat discan ke admin Posyandu. Setelah itu letakkan bayi pada alat ukur yang dibuat, kemudian Sensor *Load Cell* yang berfungsi untuk membaca berat, Sensor *Ultrasonic* HCSR-04 yang berfungsi untuk membaca pengukuran jarak suatu benda dengan frekuensi tertentu, Sensor *Infrared Temperature* MLX90614 yang berfungsi untuk mengukur suhu, masing-masing

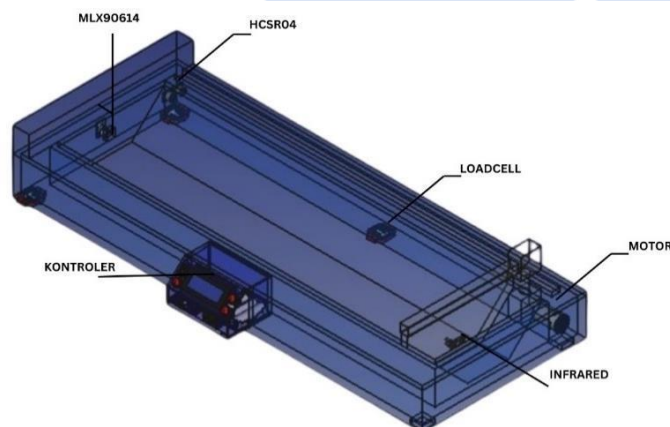
dari ketiga sensor tersebut membaca setiap pengukuran pada bayi, selanjutnya data yang dideteksi oleh sensor akan diproses oleh ESP32. Data yang telah diolah akan dikirim ke *Database* untuk disimpan dan ditampilkan pada *Website* dan *Liquid Crystal Display* (LCD).

3.2.2. Perancangan Alat Ukur

Alat pada proyek akhir ini berbentuk timbangan pada bayi yang berbahan dasar kayu dengan ukuran alat tersebut berukuran P 90 cm x L 45 cm x T 12,4 cm. Alat ini didesain menggunakan aplikasi FreeCAD dan dibuat menyerupai alat timbangan bayi. Bahan yang digunakan adalah multipleks. Pada beberapa bagian tertentu terdapat tiga sensor yang digunakan untuk mendeteksi berat badan, tinggi badan, dan suhu badan. Desain alat dapat dilihat pada gambar *di bawah*.



Gambar 3. 2 Alat Beserta Dimensi



Gambar 3. 3 Desain Peletakan Komponen

Dari gambar di atas, bisa dilihat terdapat beberapa komponen utama yang telah di cantumkan, mekanisme penggunaan alat dilakukan dengan cara menekan tombol *saklar* untuk mengaktifkan alat. Selain itu terdapat tiga *push button* seperti yang telah di tandai pada gambar di atas, yang dimana masing-masing dari *push button* tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda, pada *push button* yang pertama berfungsi untuk mengirim data dari pengukuran sensor ke *Database* kemudian pada *push button* kedua dan ketiga berfungsi untuk mengontrol maju dan mundur pada SZCM Motor yang di gunakan untuk melakukan pengukuran panjang pada bayi. Lalu tahapan selanjutnya bayi di letakkan pada alat yang telah di rancang, kemudian setiap sensor akan mendeteksi dan bekerja, lalu hasil dari pengukuran pada masing-masing sensor akan di tampilkan pada layar *lcd* dan tersimpan ke *Database* dan akan tertampil pada *Website* yang telah di buat.

3.2.3. Rancangan Hardware

Pada tahap ini, dilakukan perancangan perangkat keras dengan tujuan untuk menentukan bentuk, ukuran, dan sistem kontrol yang akan digunakan pada alat yang dibuat. Berikut adalah komponen yang digunakan.

Table 3. 1 Komponen *hardware* yang digunakan

Jenis Komponen	Spesifikasi/Type	Jumlah
Sensor <i>Infrared Temperature</i>	MLX90614	1
Sensor Berat	<i>Load Cell</i>	1
Sensor <i>Ultrasonic</i>	HCSR-04	1
Mikrokontroler NodeMCU	Esp32	1
Relay	1 <i>Channel</i>	1
Motor DC	SZCM 12V	1
LCD I2C	16 X 4	1
Driver Motor	L298N	1
Modul <i>Load Cell</i>	HX711	1
BMS	3 Cell	1
<i>Step Down</i>	XL4005	1
Saklar <i>Switch</i>	3 Kaki	1

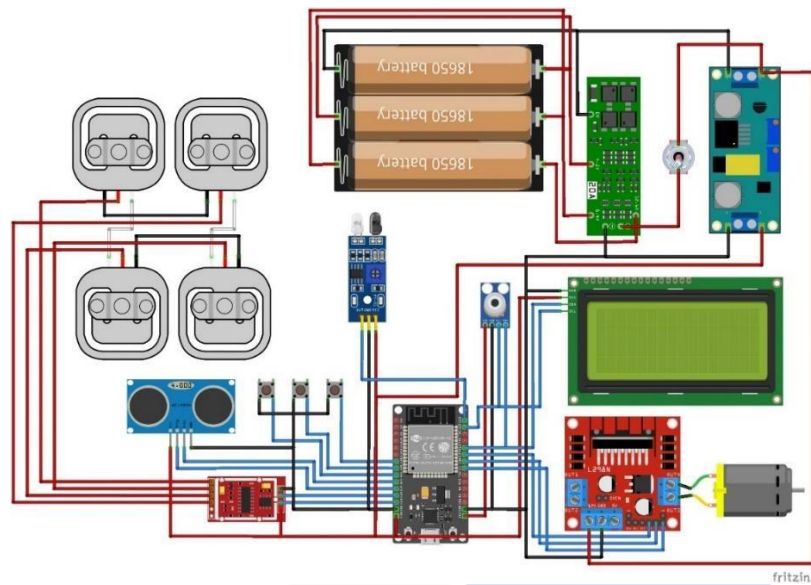
Berdasarkan table komponen di atas yang di gunakan, berikut merupakan daftar pin Input/Output yang dihubungkan ke mikrokontroler Esp32 untuk setiap komponen.

Table 3. 2 Input Output Komponen

Komponen	Pin Esp32	Pin Komponen	Keterangan
LCD	5V	VCC	VCC LCD
	GND	GND	GND LCD
	SDA	SDA	SDA LCD
	SCL	SCL	SCL LCD
MLX4005	3V3	VCC	VCC Sensor
	GND	GND	GND Sensor
	SCL	SCL	SCL Sensor
	SDA	SDA	SCA Sensor
HCSR04 (1)	5V	VCC	VCC Sensor
	GND	GND	GND Sensor
	D14	ECHO	ECHO Sensor
	D27	TRIG	TRIG Sensor
HCSR04 (2)	5V	VCC	VCC Sensor
	GND	GND	GND Sensor
	D35	TRIG	TRIG Sensor

Komponen	Pin Esp32	Pin Komponen	Keterangan
HX711	5V	VCC	VCC Sensor
	GND	GND	GND Sensor
	D12	SCK	SCK Sensor
	D13	DT	DT Sensor
PUSH BUTTON 1	D26	INPUT 1	INPUT 1
(kirim Data)	GND	INPUT 2	INPUT 2
PUSH BUTTON 2	D25	INPUT 1	INPUT 1
(Maju)	GND	INPUT 2	INPUT 2
PUSH BUTTON 3	D33	INPUT 1	INPUT 1
(Mundur)	GND	INPUT 2	INPUT 2
DRIVER L298N	D19	IN3	IN3 DRIVER
	D18	IN4	IN4 DRIVER
	D5	ENB	ENB DRIVER
	12V	VCC	VCC DRIVER
	GND	GND	GND DRIVER
LOAD CELL	E+	E+	E+ Sensor
	E-	E-	E- Sensor
	A+	A+	A+ Sensor
	A-	A-	A- Sensor

Berikut merupakan gambar *wiring* diagram sistem secara elektrik yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 4 Wiring Diagram Sistem

Berdasarkan Gambar *Wiring* diagram sistem diatas, seluruh komponen *hardware* dihubungkan sesuai dengan pin input/output Esp 32 yang digunakan. Esp 32 merupakan mikrokontroler utama yang berfungsi sebagai pusat kendali pada keseluruhan sistem.

3.3. Rancangan Software

Pada tahap ini dilakukan perancangan untuk menentukan tampilan, rancangan *Database*, kebutuhan sistem, dan intraksi antara pengguna.

3.3.1 Use Case Diagram

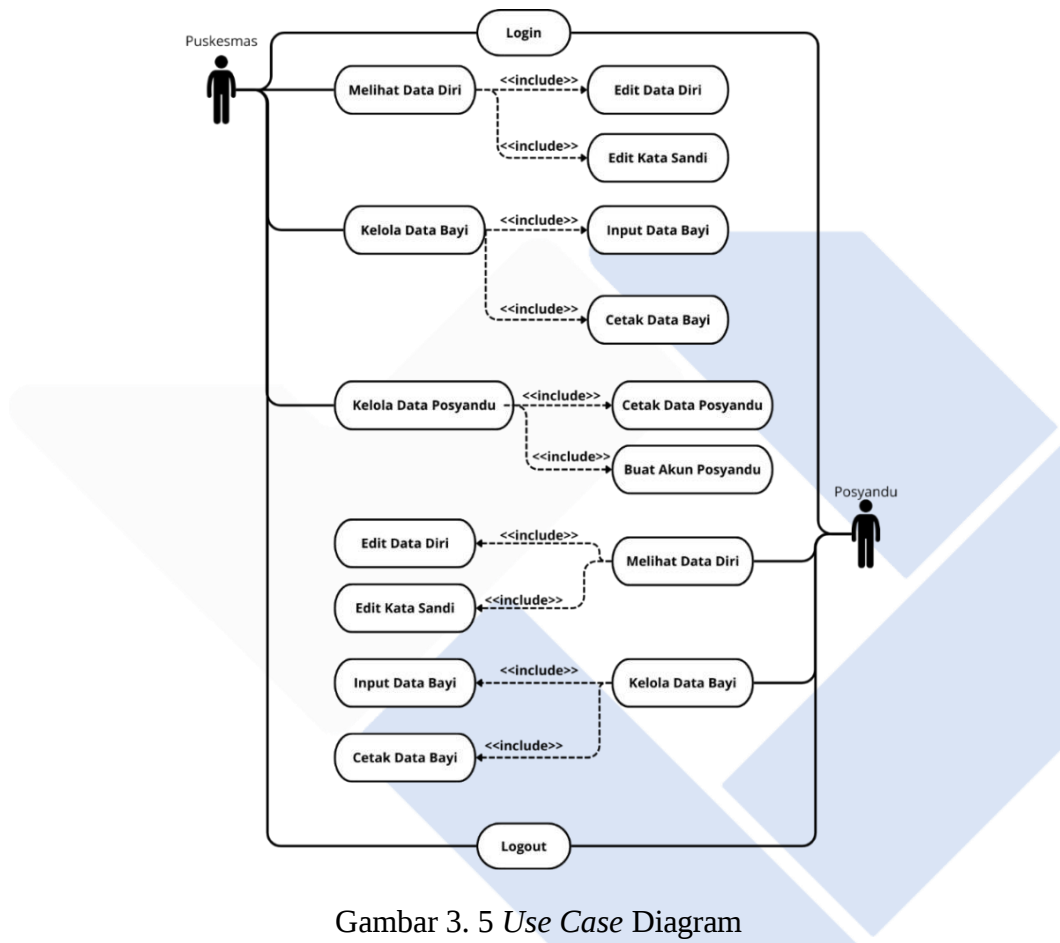
Use case diagram pada *Website* ini memiliki 2 pengguna, yakni :

- Puskesmas

Puskesmas sebagai admin bisa melakukan *login* dan *logout*, membuat akun untuk posyandu, mencetak data pengukuran pada posyandu, melihat data diri dan melakukan edit, lalu mendaftarkan bayi baru , melakukan pengukuran bayi, dan mencetak data bayi.

- Posyandu

Posyandu sebagai user bisa melakukan *login* dan *logout*, melihat data diri dan mengedit, lalu mendaftarkan bayi baru, melakukan pengukuran bayi, dan mencetak data bayi.



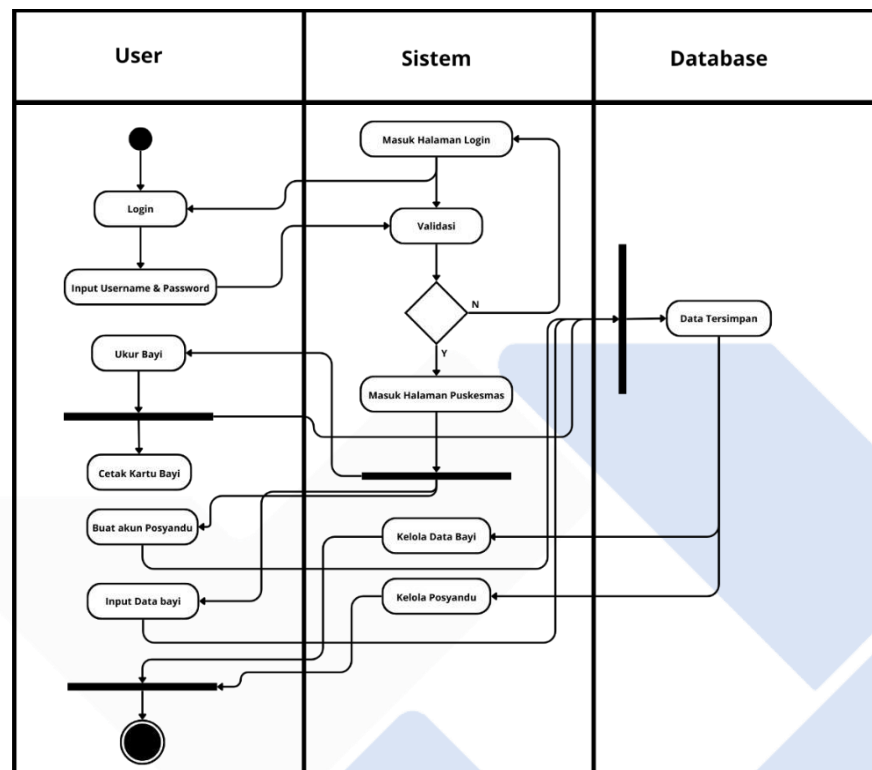
Gambar 3. 5 Use Case Diagram

3.3.2. Activity Diagram

- Activity Diagram Puskesmas

Pada gambar di bawah ini menjelaskan alur antara pengguna (puskesmas), sistem, dan Database. Saat Website dijalankan, pengguna akan diarahkan pada halaman *login* untuk mengisi *username* dan *password*, lalu sistem akan mengecek apakah inputan yang dikirim valid, jika inputan benar maka akan diarahkan ke halaman menu Puskesmas dan jika salah maka akan diarahkan ke halaman *login* lagi. Setelah masuk ke halaman menu pengguna bisa

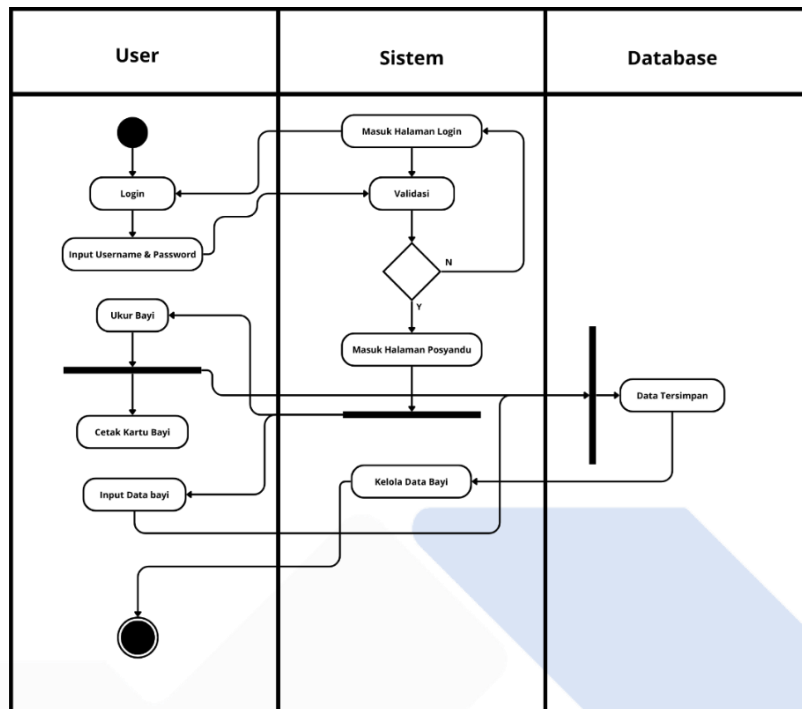
memilih untuk melakukan pengukuran bayi, pendaftaran bayi atau membuat akun baru untuk pihak posyandu. Dan pengguna juga bisa mengelola data seperti mengedit, menambah, dan mencetak data..



Gambar 3. 6 Use Case Diagram

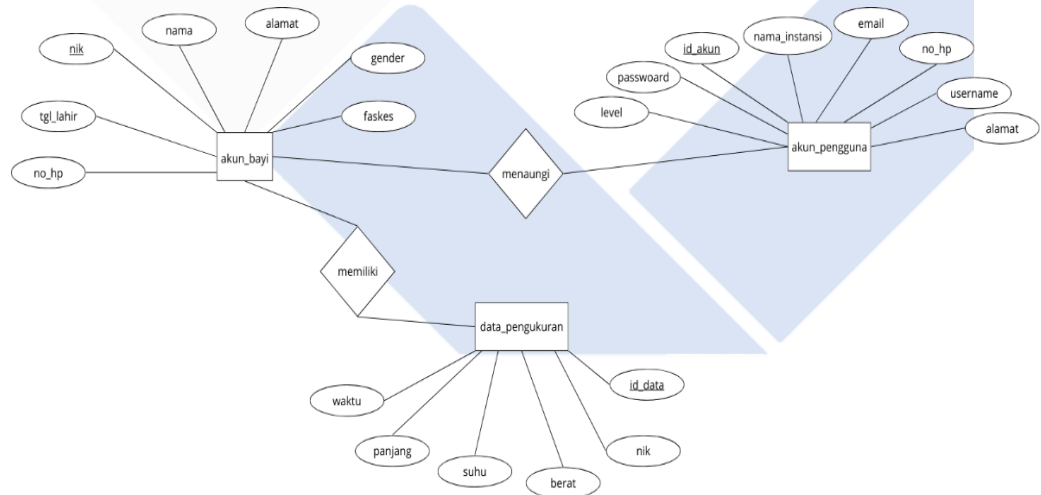
- Activity Diagram Posyandu

Pada gambar di bawah ini menjelaskan alur antara pengguna (posyandu), sistem, Database. Saat Website dijalankan, pengguna akan diarahkan pada halaman login untuk mengisi username dan password, lalu sistem akan mengecek apakah inputan yang dikirim valid, jika inputan benar maka akan diarahkan ke halaman menu Puskesmas dan jika salah maka akan diarahkan ke halaman login lagi. Setelah masuk ke halaman menu pengguna bisa memilih untuk melakukan pengukuran bayi, pendaftaran bayi. Dan pengguna juga bisa mengelola data seperti mengedit, menambah, dan mencetak data.



Gambar 3. 7 Activity Diagram Posyandu

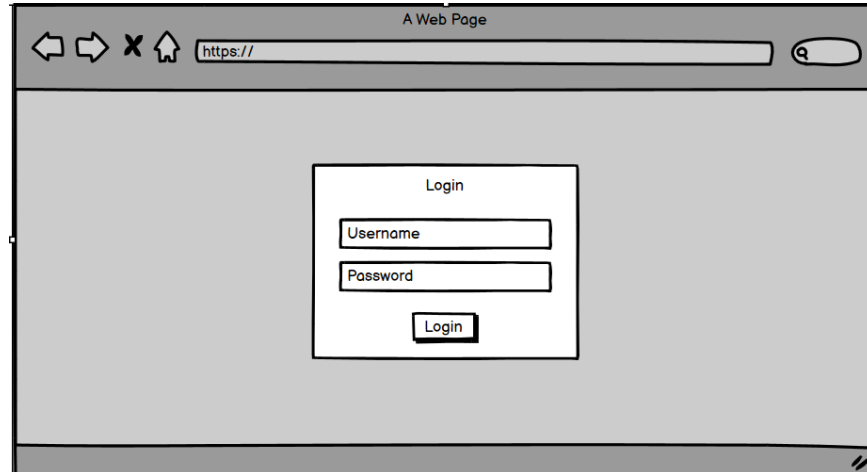
3.3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. 8 Entity Relationship Diagram

3.3.4. Rancangan Tampilan

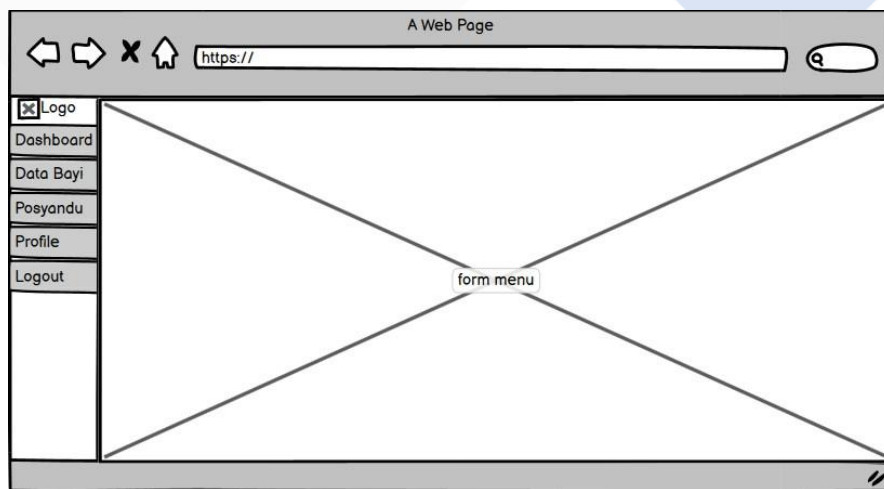
- Rancangan Halaman *Login*



A wireframe of a login page displayed within a web browser window. The browser's address bar shows "https://". The page content is centered and consists of a white box with a black border. Inside this box, the word "Login" is at the top. Below it are two input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the box is a "Login" button.

Gambar 3. 9 Tampilan Halaman *Login*

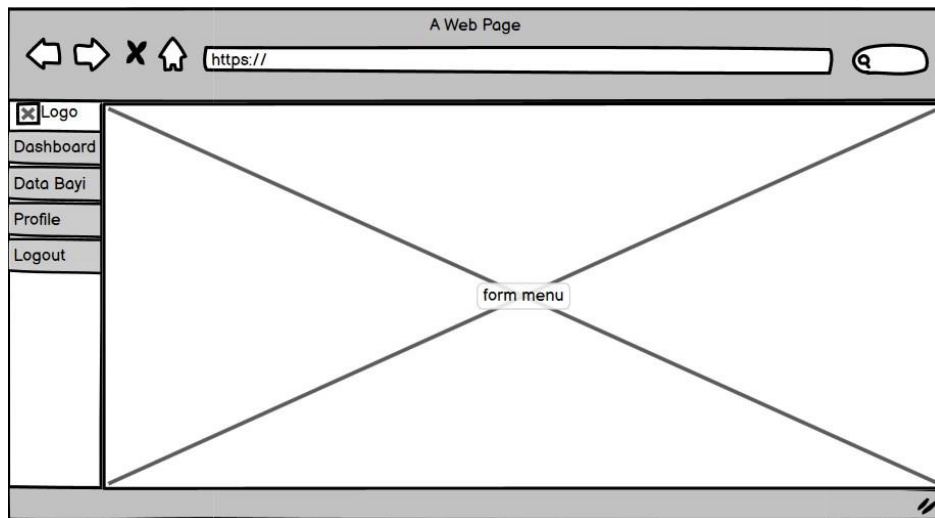
- Rancangan Halaman *Dashboard* Puskesmas



A wireframe of a dashboard page displayed within a web browser window. The browser's address bar shows "https://". The page has a sidebar on the left with a "Logo" icon and a list of menu items: "Dashboard", "Data Bayi", "Posyandu", "Profile", and "Logout". The main content area is a large rectangle with a diagonal cross and the text "form menu" in the center.

Gambar 3. 10 Tampilan Halaman *Dashboard* Puskesmas

- Rancangan Halaman *Dashboard* Posyandu



Gambar 3. 11 Tampilan Halaman *Dashboard* Posyandu

3.4. Analisa Data

Pada tahap ini, hasil pengujian data di evaluasi untuk mengetahui sistem yang di proses apakah memenuhi harapan. Proses ini merupakan suatu tahapan analisa terhadap kinerja perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam sistem ini.

3.5. Pembuatan Laporan Akhir

Pada tahapan ini adalah tahapan akhir yang dilaksanakan dalam pembuatan proyek akhir dan menjadi syarat penilaian dalam proyek akhir. Penulisan ini memiliki tujuan untuk menyajikan hasil penelitian seperti metode yang dipakai, data yang dipaparkan dan kesimpulan yang diambil dari analisis agar dimengerti oleh pembaca. Selanjutnya, publikasi dilakukan untuk mempublikasikan laporan akhir dalam bentuk buku ISBN, jurnal, makalah akademik serta paten sederhana.

BAB 4

PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan *Hardware* Alat Ukur

Pada tahap ini, setelah proses perancangan selesai. Langkah berikutnya adalah membuat *hardware* Alat ukur secara menyeluruh. Seluruh komponen fisik dan elektronik dirakit secara teliti menyerupai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Setelah itu, tahap pembuatan *hardware* dimulai dengan pemotongan kayu sesuai dengan ukuran yang telah direncanakan.. Berikut ini merupakan tahapan pelaksanaan pembuatan alat.

Pada pembuatan alat ini menggunakan bahan dasar Multiplex yang dimana masing-masing dari sensor di letakkan pada beberapa bagian yang telah ditentukan. Berikut tahapan pembuatan alat tersebut sebagai berikut :

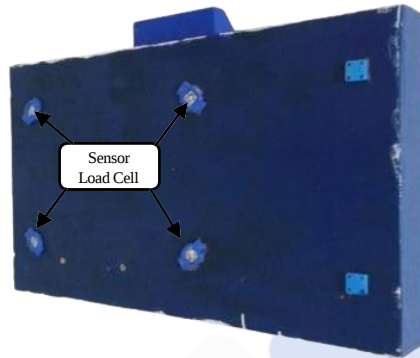
1. Pembuatan alat dengan ukuran 90 x 45 x 12,4 cm dengan tata letak yang telah ditentukan yang akan digunakan untuk mengukur berat badan,tinggi badan dan suhu badan pada bayi. Alat yang dibuat dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. 1 Alat yang Dibuat

2. Pemasangan Sensor yang di gunakan pada beberapa titik yang telah ditentukan. Seperti yang dijelaskan dibawah ini :

- A. Peletakan Sensor *Load Cell* yang diletakkan pada 4 titik di belakang yang dibuat untuk mengukur berat pada bayi, peletakan sensor yang dibuat dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. 2 Peletakan Sensor *Loadcell*

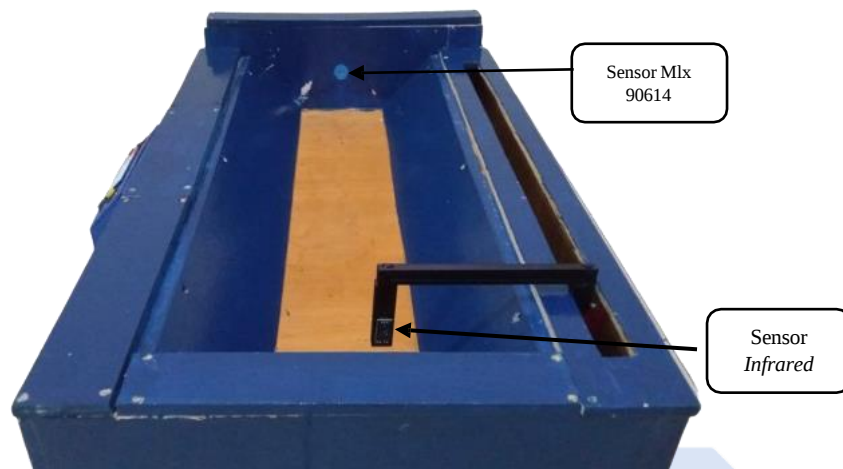
- B. Peletakan sensor *Ultrasonic* dan motor DC yang diletakkan pada tempat yang telah ditentukan, untuk mengukur panjang pada bayi, peletakan sensor yang dibuat dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. 3 Peletakan Sensor *Ultrasonic* dan motor DC

- C. Peletakan sensor *Infrared* pada tempat yang telah ditentukan, untuk mengukur suhu pada bayi, peletakan sensor yang dibuat dapat dilihat pada

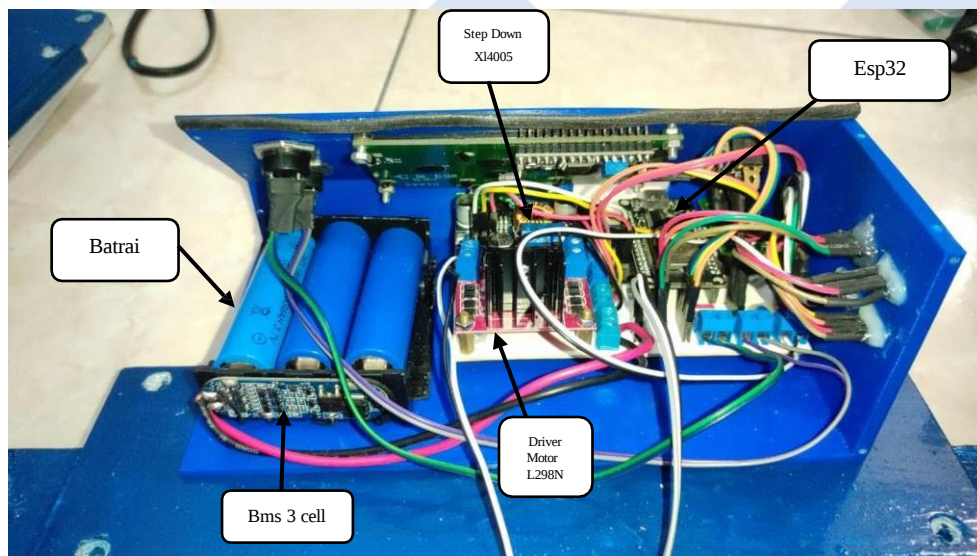
gambar di bawah ini.



Gambar 4. 4 Peletakkan Sensor *Infrared*

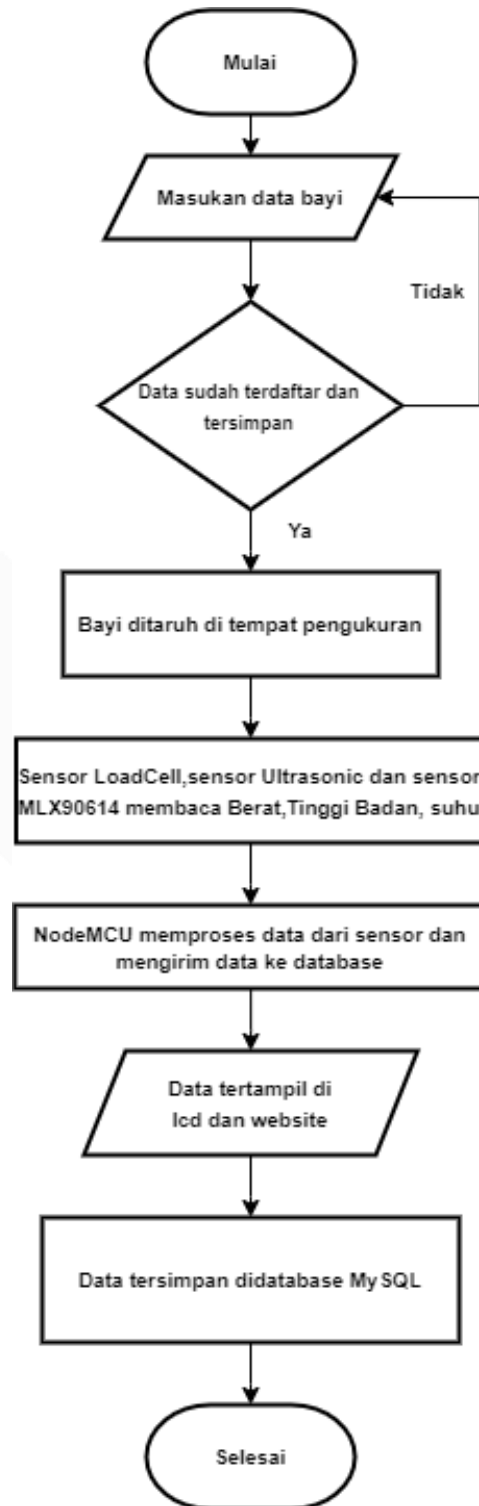
4.1.1 Perakitan Rangkaian Elektrik

Pada proses ini, Pertama-tama dengan menggunakan Esp32, kemudian dilanjutkan dengan menghubungkan beberapa komponen lainnya. Lalu pemasangan kabel pada setiap komponen. Berikut merupakan gambar rangkaian elektrik pada alat dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 4. 5 Proses Perakitan Rangkaian Elektrik

Berikut merupakan *flowchart* sistem alat ukur bayi yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. 6 *Flowchart* Sistem

4.2 Pengembangan Website

Dalam mengembangkan *Website* ini terdapat beberapa tahap yang dilakukan untuk membantu pengembangan proyek akhir ini.

4.2.1 Analisa Kebutuhan Website

Setelah dilakukan wawancara dan observasi pada puskesmas dan posyandu, maka analisa yang digunakan ada 2 yaitu, kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

A. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang digunakan adalah sebagai :

- a. Sistem dapat menambahkan, menampilkan, menghapus, dan mengedit data bayi.
- b. Sistem dapat menambahkan, menampilkan, menghapus, dan mengedit data posyandu.
- c. Sistem dapat mencetak data pengukuran bayi.
- d. Sistem dapat mencetak data bayi per posyandu.
- e. Sistem dapat menampilkan grafik pengukuran bayi setiap pengukuran dilakukan.
- f. Sistem dapat menampilkan grafik jumlah bayi per bulan.
- g. Sistem dapat menampilkan hasil pengukuran bayi.

B. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang digunakan adalah sebagai :

- a. Sistem dapat menerima data sensor yang dikirim dari alat.
- b. Sistem harus mudah digunakan dan memiliki antarmuka pengguna yang mudah dipahami.

4.3 Struktur Database

Manajemen *Database* yang digunakan adalah SQL (*Structure Query Language*), mengikuti desain ERD (*Entity Relational Diagram*) yang telah dibuat. Berikut ini merupakan *Database* yang digunakan pada sistem :

4.3.1 Tabel Akun Pengguna

Tabel akun pengguna berguna untuk menampung akun pengguna yang mengakses *Website*, dan sebagai pembeda *level* akses pengguna.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
☐ 1	id_akun	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
☐ 2	nama_instansi	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 3	email	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 4	no_hp	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 5	username	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 6	password	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 7	level	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 8	alamat	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More

Gambar 4. 7 Tampilan Tabel Akun Pengguna

4.3.2 Tabel Akun Bayi

Tabel akun bayi berguna untuk menampung data bayi yang melakukan pengukuran pada kegiatan posyandu.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
☐ 1	nik	int(20)			No	None			Change Drop More
☐ 2	nama	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 3	alamat	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 4	gender	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 5	tgl_lahir	date			No	None			Change Drop More
☐ 6	no_hp	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 7	faskes	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More

Gambar 4. 8 Tampilan Tabel akun Bayi

4.3.3 Tabel Data Pengukuran

Tabel data pengukuran berguna untuk menampung data hasil pengukuran yang berasal dari alat ukur.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
☐ 1	id_data	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
☐ 2	nik	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
☐ 3	berat	float			No	None			Change Drop More
☐ 4	panjang	float			No	None			Change Drop More
☐ 5	suhu	float			No	None			Change Drop More
☐ 6	waktu	date			No	None			Change Drop More

Gambar 4. 9 Tampilan Tabel Data Pengukuran

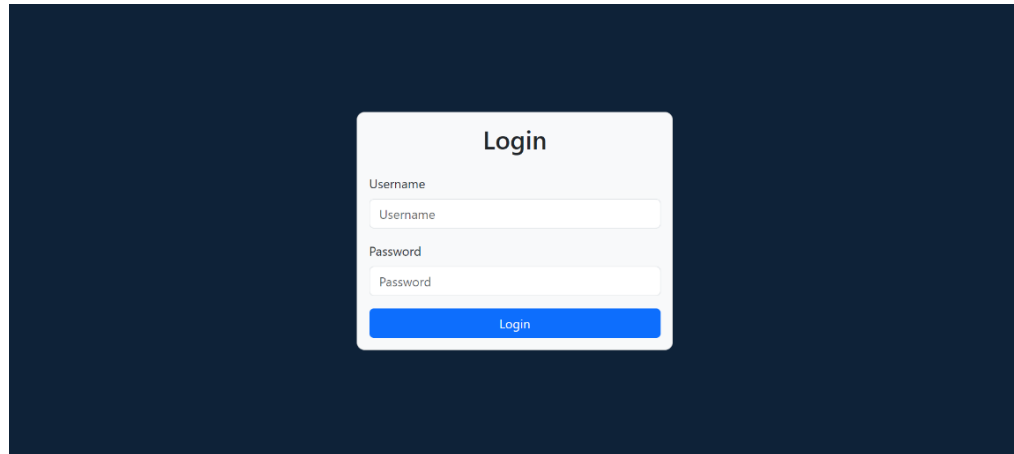
4.4 Tampilan Antar muka

Tampilan antarmuka pada *Website* ini memiliki beberapa fitur yang dapat dilihat di bawah ini :

4.4.1 Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan jembatan penghubung untuk pengguna bisa masuk ke

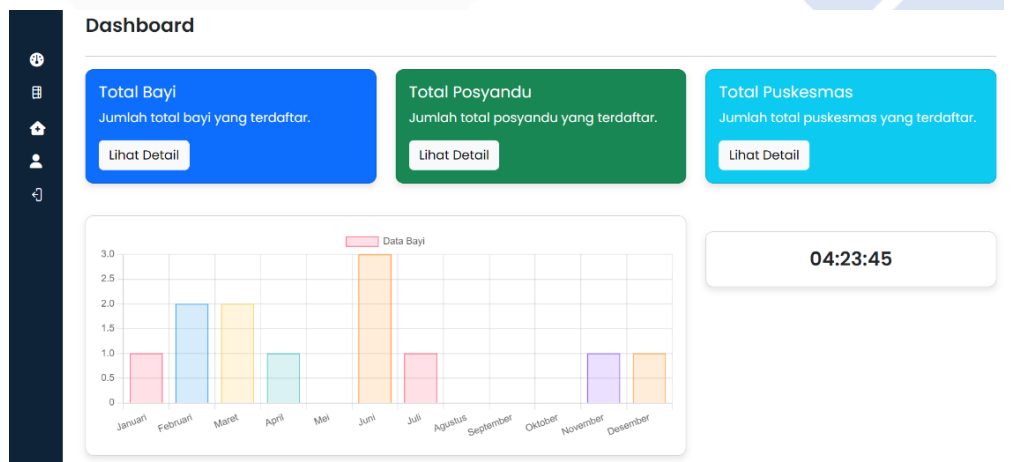
dalam *Website*. Dengan cara menginput *username* dan *password*, maka sistem akan mengarahkan pengguna sesuai dengan Hak aksesnya.



Gambar 4. 28 Halaman *Login*

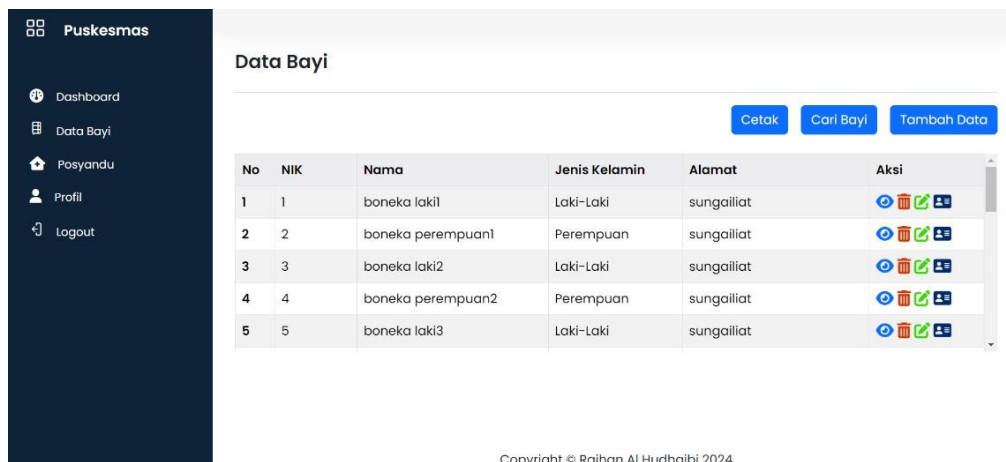
4.4.2 Halaman Puskesmas

Pada halaman puskesmas pengguna bisa menemukan beberapa menu seperti data bayi, posyandu, dan *profile*.



Gambar 4. 10 *Dashboard* Puskesmas

Pada halaman data bayi puskesmas berisikan seluruh bayi yang terdaftar pada puskesmas, dan posyandu. Pada halaman ini pengguna bisa mencari data menggunakan *scan qr code*, menambahkan data bayi baru, melihat detail, menghapus, mengedit data bayi, dan mencetak kartu posyandu bayi atau mencetak rekapan data bayi.



Gambar 4. 11 Halaman Data Bayi Puskesmas

Halaman ini berupa cetakan rekapan data bayi yang mana dengan menekan tombol cetak akan diarahkan pada modal untuk membuat Batasan dalam menampilkan data dengan renggang waktu tertentu dan status gizi tertentu.

No	Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Status	Beratkg	Panjangcm	StatusGizi	Waktu
1	boneka laki1	2024-07-27	Laki-Laki	boneka laki1	6.29	59.80	36.61	2024-07-27
2	boneka perempuan1	2024-07-27	Perempuan	boneka perempuan1	5.08	53.94	34.28	2024-07-27
3	boneka laki2	2024-07-27	Laki-Laki	boneka laki2	5.08	53.94	34.28	2024-07-27
4	boneka perempuan2	2024-07-27	Perempuan	boneka perempuan2	6	55.51	35.43	2024-07-27
5	boneka laki3	2024-07-27	Laki-Laki	boneka laki3	6	55.51	35.43	2024-07-27
6	boneka perempuan3	2024-07-27	Perempuan	boneka perempuan3	6	55.51	35.43	2024-07-27
7	boneka laki4	2024-07-27	Laki-Laki	boneka laki4	6.2	60.90	37.09	2024-07-27
8	boneka perempuan4	2024-07-27	Perempuan	boneka perempuan4	6.19	60.95	36.23	2024-07-27
9	boneka laki5	2024-07-27	Laki-Laki	boneka laki5	6.2	60.97	36.17	2024-07-27

Gambar 4. 12 Halaman Rekapan Data Perbulan

Halaman ini berupa hasil cetakan dari kartu bayi yang berfungsi untuk pegangan orang tua Ketika ingin melakukan pengukuran, dan Ketika bayi baru terdaftar akan kasih kartu untuk melakukan pengukuran pada posyandu.



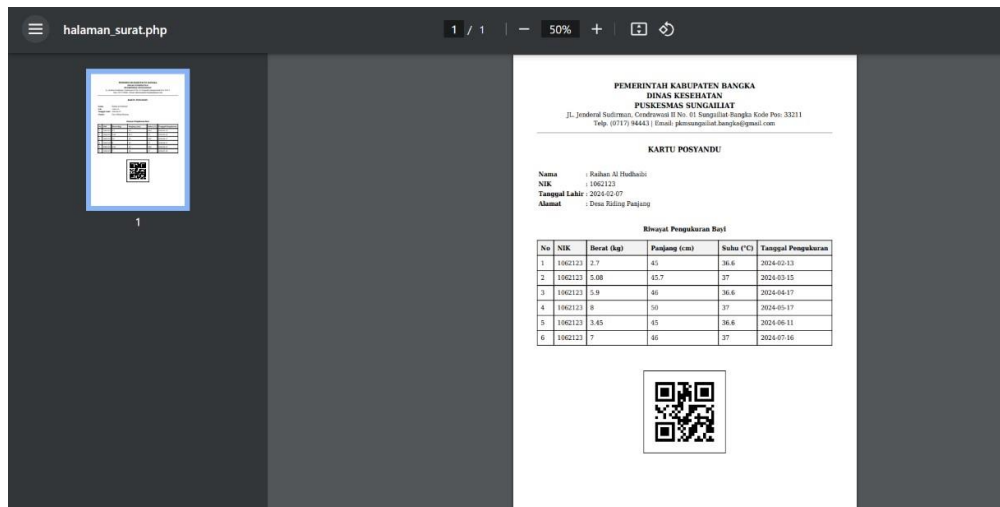
Gambar 4. 13 Kartu Posyandu

Pada halaman *profile* bayi bisa di akses dengan mengklik tombol detail pada halaman data bayi. Pada halaman ini menampilkan data diri bayi lengkap, rekapan pengukuran bayi, dan menampilkan grafik pengukuran bayi. Dan juga terdapat tombol ukur bayi yang berfungsi untuk menscan *qr code* untuk mengenali bayi pada alat, dan juga ada tombol cetak untuk mencetak laporan pengukuran bayi.



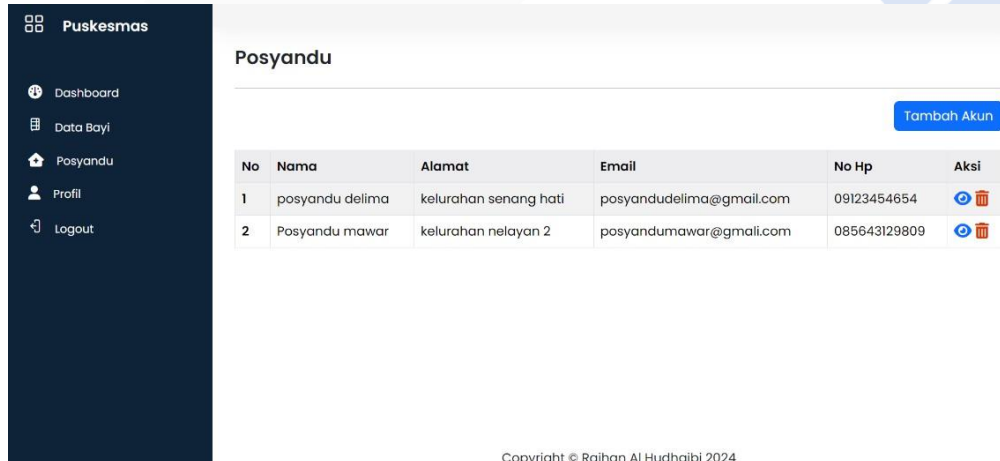
Gambar 4. 14 Halaman *Profile* Bayi

Halaman ini berupa hasil cetakan dari laporan data perkembangan bayi yang berisi berupa data diri bayi dan rekapan Riwayat pengukuran bayi.



Gambar 4. 15 Riwayat Pengukuran Bayi

Pada halaman posyandu terdapat data akun posyandu di bawah naungan puskesmas, disini juga terdapat tombol tambah akun untuk menambahkan akun posyandu yang baru, dan juga ada tombol detail untuk melihat dan mengedit data posyandu, dan juga tombol hapus untuk menghapus akun.



Gambar 4. 16 Halaman Posyandu

Pada halaman profile posyandu dapat di akses dengan mengklik data detail pada halaman posyandu. Pada halaman ini berisikan data detail posyandu terkait dan dapat diedit, lalu ada juga informasi bayi yang dalam naungan posyandu tersebut, dan juga bisa mencetak data bayi yang terdaftar pada posyandu tersebut.

Ubah Profile

Nama Instansi
posyandu delima

Alamat
kelurahan senang hati

Email
posyandudelima@gmail.com

No HP
09123454654

Simpan

Ubah Kata Sandi

Kata Sandi
Masukkan kata sandi

Ulangi Kata Sandi
Ulangi kata sandi

Simpan

Data Bayi

Cetak

No	NIK	Nama	Alamat
1	1032125	Deni Aditva	desa delas

Gambar 4. 17 Halaman *Profile* Posyandu Pada Puskesmas

Pada halaman *profile* puskesmas menampilkan data puskesmas, dan juga bisa mengedit data puskesmas termasuk juga *password*.

Puskesmas

Profile

Ubah Profile

Nama Instansi
puskesmas sungailiat

Alamat
JL. Jenderal Sudirman, Cendrawasi II No. 01 Sungailik

Email
pkmsungailiat.bangka@gmail.com

No HP
071794443

Simpan

Ubah Kata Sandi

Kata Sandi
Masukkan kata sandi

Ulangi Kata Sandi
Ulangi kata sandi

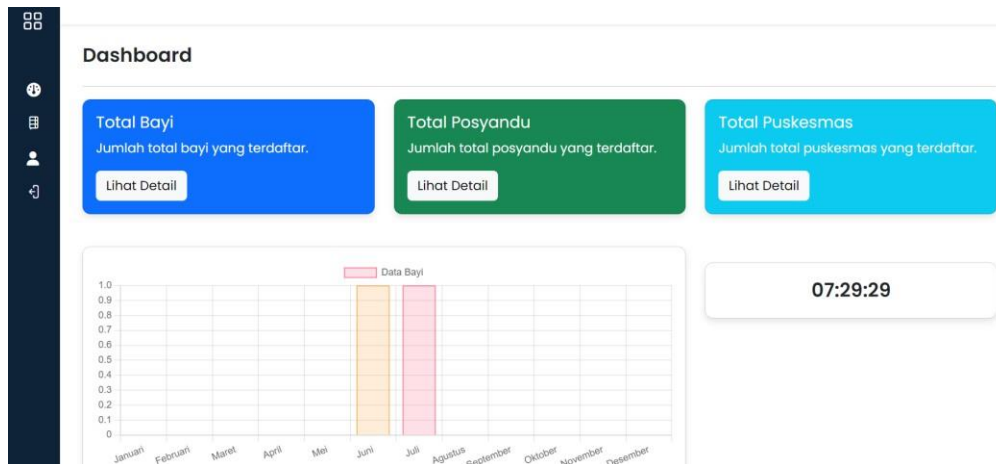
Simpan

Copyright © Raihan Al Hudhaibi

Gambar 4. 18 Halaman *profile* pada menu puskesmas

4.4.3 Tampilan Halaman Posyandu

Pada halaman posyandu terdapat beberapa menu yakni data bayi, *profile*, dan *logout*.



Gambar 4. 19 Halaman *Dashboard* Posyandu

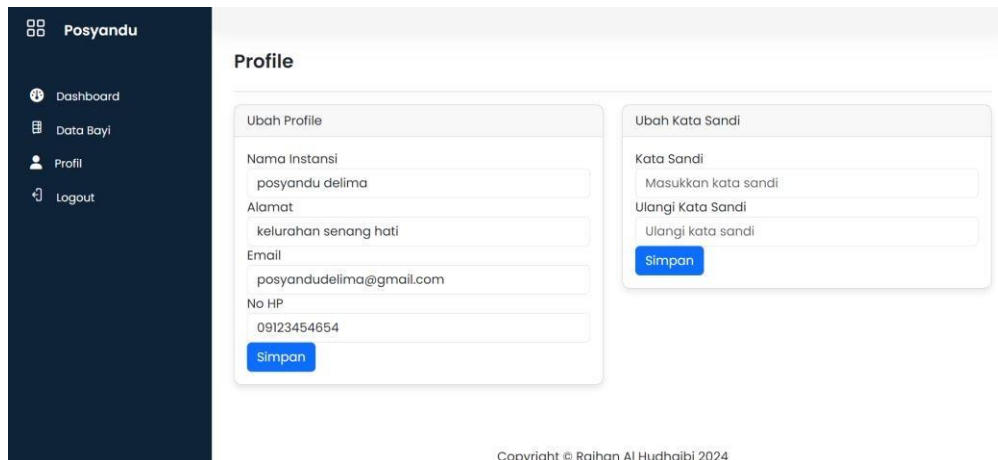
Pada halaman data bayi posyandu menampilkan data bayi berdasarkan fasilitas kesehatan yang terdaftar, dan juga terdapat tombol detail, hapus, cetak kartu, dan edit data bayi, juga ada cari bayi yang menggunakan kode *qr* untuk mencari data bayi, dan tambah data untuk menambahkan bayi.

The 'Data Bayi' page has a dark blue sidebar with navigation options: 'Posyandu', 'Dashboard', 'Data Bayi', 'Profil', and 'Logout'. The main content area shows a table of baby data with action buttons (Cetak, Cari Bayi, Tambah Data) at the top right.

No	NIK	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Aksi
1	1032125	Deni Aditya	Laki-Laki	desa delas	Detail Hapus Cetak Edit
2	1042124	Zikrul Hakim	Laki-Laki	desa penagan	Detail Hapus Cetak Edit
3	10612113	revi	Perempuan	sungailiat	Detail Hapus Cetak Edit

Gambar 4. 20 Halaman Data Bayi Posyandu

Pada halaman *profile* posyandu menampilkan data posyandu, dan dapat mengedit data posyandu, juga mengubah password akun posyandu.



Gambar 4. 21 Halaman *Profile* Posyandu

4.5 Pengujian *Blackbox*

Dalam menentukan apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan biasanya digunakan pengujian *blackbox* untuk menguji input dan output sistem apakah sudah sesuai dengan kebutuhan . pengujian ini berfokus pada program yang dijalankan , lalu diamati apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan, dan memenuhi kebutuhan.

Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Puskesmas

No	Modul	Test Case	Test Script	Diharapkan	Didapat	Hasil Uji
1	Login	Login dengan data yang benar	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan data yang benar	Berhasil <i>login</i> dan masuk ke halaman puskesmas	Sesuai	Sesuai harapan
		Login dengan data yang salah	Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan salah	Kembali ke halaman <i>login</i> dan menampilkan <i>alert</i> gagal <i>login</i>	Sesuai	Sesuai harapan
2	Halaman puskesmas	Menguji fitur cari bayi	Menscan qr kode untuk mencari data bayi	Berhasil dan masuk ke halaman <i>profile</i> bayi	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur tambah data bayi	Menginput data diri bayi berupa nama, Alamat jenis kelamin, dll. Ke dalam <i>Database</i>	Data bayi muncul di halaman data bayi	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur detail data bayi	Melihat detail informasi bayi	Masuk ke halaman <i>profile</i> bayi, dan menampilkan informasi lengkap bayi	Sesuai	Sesuai harapan

Menguji fitur edit data bayi	Mengedit data bayi dan mengupdate data baru pada <i>Database</i>	Perubahan data dapat dilihat pada halaman data bayi dan halaman <i>profile</i>	Sesuai	Sesuai harapan
Menguji fitur hapus data bayi	Menghapus data bayi dan data terhapus pada <i>Database</i>	Data bayi tidak ditampilkan lagi pada halaman data bayi dan data terhapus pada <i>Database</i>	Sesuai	Sesuai harapan
Menguji fitur ukur bayi	Menscan qr kode untuk menambahkan data kosong pada <i>Database</i> untuk data baru yang dikirm oleh alat	qr <i>scanner</i> akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke <i>Database</i>	Sesuai	Sesuai harapan
Menguji fitur cetak laporan bayi pada halaman profile bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	Sesuai harapan
Menguji fitur tambah akun	Meninput data posyandu berupa nama instansi, Alamat, email, dll. Ke dalam <i>Database</i>	Data akan muncul pada halaman posyandu	Sesuai	Sesuai harapan
Menguji fitur detail akun pada halaman	Melihat detail informasi akun posyandu	Masuk ke halaman posyandu dan detail	Sesuai	Sesuai harapan

		posyandu		informasi akan di tampilkan		
		Menguji fitur hapus pada halaman posyandu	Menghapus data posyandu dan data akan terhapus pada <i>Database</i>	Data posyandu tidak ditampilkan lagi dan data terhapus pada <i>Database</i>	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman <i>profile</i> posyandu	Dokumen dengan data bayi per posyandu siap cetak	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur edit data pada halaman profile posyandu pada halaman puskesmas	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada <i>Database</i>	Perubahan akan terlihat pada halaman posyandu dan halaman <i>profile</i> posyandu	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur edit data puskesmas pada menu <i>profile</i>	Mengedit data puskesmas dan data baru akan terupdate pada <i>Database</i>	Perubahan data akan terlihat pada halaman <i>profile</i> puskesmas	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur cetak data bayi pada halaman data bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	Sesuai harapan
3	Logout	Menguji fitur <i>logout</i>	Pengguna keluar dari sistem	Pengguna akan diarahkan ke halaman <i>login</i> dan sesi	Sesuai	Sesuai harapan

Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Posyandu

No	Modul	Test Case	Test Script	Diharapkan	Didapat	Hasil Uji
1	Login	Login dengan data yang benar	Memasukan username dan password dengan data yang benar	Berhasil <i>login</i> dan masuk ke halaman posyandu	Sesuai	Sesuai harapan
		Login dengan data yang salah	Memasukan username dan password dengan salah	Kembali ke halaman <i>login</i> dan menampilkan alert gagal <i>login</i>	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur cari bayi	Menscan qr kode untuk mencari data bayi	Berhasil dan masuk ke halaman <i>profile</i> bayi	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur tambah data bayi	Menginput data diri bayi berupa nama, Alamat jenis kelamin, dll. Ke dalam <i>Database</i>	Data bayi muncul di halaman data bayi	Sesuai	Sesuai harapan
2	Halaman posyandu	Menguji fitur detail data bayi	Melihat detail informasi bayi	Masuk ke halaman <i>profile</i> bayi, dan menampilkan informasi lengkap bayi	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur edit data bayi	Mengedit data bayi dan mengupdate data baru pada <i>Database</i>	Perubahan data dapat dilihat pada halaman data bayi dan halaman <i>profile</i>	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur hapus data bayi	Menghapus data bayi dan data terhapus pada <i>Database</i>	Data bayi tidak ditampilkan lagi pada halaman data bayi	Sesuai	Sesuai harapan

				dan data terhapus pada <i>Database</i>		
		Menguji fitur ukur bayi	Menscan qr kode untuk menambahkan data kosong pada <i>Database</i> untuk data baru yang dikirim oleh alat	qr scanner akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke <i>Database</i>	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur cetak laporan bayi dalam format yang siap dicetak	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman data bayi posyandu	Dokumen dengan data bayi posyandu siap cetak	Sesuai	Sesuai harapan
		Menguji fitur edit data posyandu pada menu <i>profile</i>	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada <i>Database</i>	Perubahan data akan terlihat pada halaman <i>profile</i> posyandu	Sesuai	Sesuai harapan
3	Logout	Menguji fitur <i>logout</i>	Pengguna keluar dari sistem	Pengguna akan diarahkan ke halaman <i>login</i> dan sesi diakhiri	Sesuai	Sesuai harapan

4.6 Pengujian User Acceptance Test (U.A.T)

Pada tahap pengujian ini dilakukan pengambilan data melalui kuesioner untuk mengukur kemudahan dan manfaat dari *Website* yang telah dibuat. dalam pengambilan data ini di bagi jadi 2 bagian, pertanyaan nomor 1 sampai 5 mengenai kemudahan penggunaan *Website* dan nomor 5 sampai 10 mengenai manfaatnya. Pengujian ini memiliki 20 responden, dengan masing – masing kuesioner terdiri 10 pertanyaan.

Tabel 4. 3 Tabel jumlah jawaban kuesioner

Pertanyaan —	<u>Jumlah jawaban</u>					Bobot
	1	2	3	4	5	
1	-	-	1	16	3	82
2	-	-	3	13	4	81
3	-	-	4	13	3	79
4	-	-	4	13	3	79
5	-	-	7	12	1	74
6	-	-	4	11	5	81
7	-	-	3	14	3	80
8	-	-	5	10	5	80
9	-	-	3	12	5	82
10	-	-	2	13	5	83
						801

Setelah melakukan penyebaran kuesioner kepada pengguna, hasil yang didapatkan dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$P = \frac{S}{\text{Skor Maks}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai Presentase

S = Jumlah bobot

Skor maks = Skor tertinggi

Diketahui :

Jumlah Bobot (S) = 801

Skor Maks = Skala tertinggi x Jumlah Responden x Jumlah Pertanyaan

$$= 5 \times 20 \times 10$$

$$= 1000$$

$$P = \frac{801}{1000} \times 100\% = 80,1 \%$$

Berdasarkan perhirungan di atas pengujian dengan 20 sampel responden terdiri 2

petugas puskesmas, 2 petugas posyandu, 5 orang bidan dan 11 mahasiswa maka nilai presentasenaya adalah 80,1% jadi dapat disimpulkan *Website* ini dapat dikatagorikan layak digunakan.

4.7. Pengujian Berat

Pada tahap ini pengujian berat dilakukan menggunakan sensor *Load Cell* dan akan di bandingkan dengan timbangan badan digital, untuk memastikan apakah data yang diukur mempunyai nilai yang sama antara sensor dan timbangan. Pengujian ini dilakukan menggunakan 10 semple dengan berat yang berbeda-beda. Pada masing-masing pengukuran menggunakan format, P1, P2, dan P3 (P merupakan pengukuran). Di bawah ini adalah hasil pengukuran berat yang diuji coba dan hasil perbandingan menggunakan alat ukur berat dengan acuan berupa timbangan digital berat badan.



Gambar 4. 22 Pengujian Berat

Tabel 4. 4 Pengukuran dan Perbandingan Berat Benda

No	Pengujian	Pengukuran	Hasil	Alat	Ukur	Rata-rata	Persentase
	Ke	Manual (KG)	P1 (KG)	P2 (KG)	P3 (KG)	Pengukuran (KG)	Akurasi (%)
1	1	1	1,00	1,01	1,02	1,01	99,00

No	Pengujian	Pengukuran	Hasil	Alat	Ukur	Rata-rata	Persentase
	Ke	Manual (KG)	P1 (KG)	P2 (KG)	P3 (KG)	Pengukuran (KG)	Akurasi (%)
2	2	2	2,15	2,12	2,08	2,11	94,50
3	3	3	2,99	3,01	3,02	3,01	99,67
4	4	4	4,04	4,03	4,06	4,04	99,00
5	5	5	5,04	5,03	5,04	5,03	99,40
6	6	6	5,98	5,99	6,00	5,99	99,83
7	7	8	8,07	8,06	8,05	8,06	99,25
8	8	10	10,06	10,08	10,02	10,05	99,50
9	9	12	12,01	12,03	12,11	12,05	99,59
10	10	15	15,16	15,00	15,05	15,07	99,54
Hasil							98,92

Pada data hasil pengujian diatas, dilakukan perhitungan persentase *error* dan keakurasian antara timbangan digital berat badan dan Alat ukur yang dibuat. Di bawah ini adalah rumus untuk menghitung selisih *error* dan keakurasiaan alat.

$$\text{Persentase error} = \frac{|\text{Selisih Pembacaan}|}{\text{Nilai Acuan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - \text{Persentase Error}$$

Kita ambil contoh perhitungan selisih pada percobaan 1

$$\text{Persentase error} = \frac{|1,01-1|}{1} \times 100\%$$

$$\text{Persentase error} = 0,01 \times 100\% = 1\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - 1\% = 99,00\%$$

4.7.1. Analisa Hasil Pengujian Berat

Dari hasil pengujian berat yang telah dilakukan diperoleh nilai persentase *error* sebesar 1,08% dan memperoleh nilai akurasi sebesar 98,92% yang dapat dikatakan bahwa alat pengukur berat dapat bekerja sangat baik karena nilai *error* yang dihasilkan kecil. Dalam proses pengujian terdapat beberapa faktor yang

mempengaruhi terjadinya *error* yaitu tidak rata permukaan dalam menempatkan *box* sehingga mempengaruhi nilai pembacaan sensor *Load Cell*, kabel penghubung seluruh komponen yang kurang baik ataupun dapat dipengaruhi oleh penggunaan sensor yang kurang baik. Kesalahan pembacaan pada sensor disebabkan oleh proses perakitan sensor yang dilakukan secara manual.

4.8. Pengujian Panjang

Pada tahap ini pengujian panjang dilakukan menggunakan sensor *Ultrasonic* dan akan di bandingkan dengan alat ukur *Waterpas*, untuk memastikan apakah data yang diukur mempunyai nilai yang sama antara sensor dan *Waterpas*. Pengujian ini dilakukan menggunakan 10 semple dengan panjang yang berbeda-beda. Pada masing-masing pengukuran menggunakan format, P1, P2, dan P3 (P merupakan pengukuran). Di bawah ini adalah hasil pengukuran panjang yang diuji coba dan hasil perbandingan menggunakan alat ukur berat dengan acuan berupa alat ukur *Waterpas*.



Gambar 4. 23 Pengujian Panjang

Tabel 4. 5 Pengukuran dan Perbandingan Panjang

No	Pengujian	Pengukuran	Hasil	Alat	Ukur	Rata-rata	Persentase
	Ke	Manual (CM)	P1 (CM)	P2 (CM)	P3 (CM)	Pengukuran (CM)	Akurasi (%)
1	1	30	30,49	30,28	29,98	30,25	99,17
2	2	35	35,18	35,14	35,18	35,16	99,54
3	3	40	40,32	40,25	40,23	40,26	99,35
4	4	45	45,53	45,15	45,17	45,28	99,38
5	5	50	50,38	49,97	49,95	50,10	99,80
6	6	55	55,10	55,00	54,98	55,02	99,96
7	7	60	60,28	60,29	60,26	60,27	99,55
8	8	65	65,27	64,99	64,97	65,07	99,89
9	9	70	70,09	70,07	70,22	70,12	99,83
10	10	74	74,00	74,13	74,02	74,05	99,93
						Hasil	99,64

Pada data hasil pengujian diatas, dilakukan perhitungan persentase *error* dan keakurasian antara Alat ukur *Waterpas* dan Alat ukur yang dibuat. Di bawah ini adalah rumus untuk menghitung selisih *error* dan keakurasiaan alat.

$$\text{Persentase error} = \left| \frac{\text{Selisih Pembacaan}}{\text{Nilai Acuan}} \right| \times 100\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - \text{Persentase Error}$$

Kita ambil contoh perhitungan selisih pada percobaan 1

$$\text{Persentase error} = \left| \frac{30,25 - 30}{30} \right| \times 100\%$$

$$\text{Persentase error} = 0,0083 \times 100\% = 0,83\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - 0,83\% = 99,17\%$$

4.8.1. Analisa Hasil Pengujian Panjang

Dari hasil pengujian panjang yang telah dilakukan diperoleh nilai persentase *error* sebesar 0,36% dan memperoleh nilai akurasi sebesar 99,64% yang dapat dikatakan bahwa alat pengukur panjang dapat bekerja sangat baik karena nilai *error* yang dihasilkan kecil. Dalam proses pengujian terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya *error* yaitu permukaan sekitar area pemancar sensor *Ultrasonic* tidak rata sehingga menurunkan akurasi dalam pembacaan jarak dan kabel penghubung tersusun kurang baik.

4.9. Pengujian Suhu

Pada tahap ini pengujian suhu dilakukan menggunakan sensor MLX90614 dan akan di bandingkan dengan alat ukur *thermogun*, untuk memastikan apakah data yang diukur mempunyai nilai yang sama antara sensor dan *thermogun*. Pengujian ini dilakukan menggunakan 10 sample dengan suhu yang berbeda-beda. Pada masing-masing pengukuran menggunakan format, P1, P2, dan P3 (P merupakan pengukuran). Di bawah ini adalah hasil pengukuran suhu yang diuji coba dan hasil perbandingan menggunakan alat ukur berat dengan acuan berupa alat ukur *thermogun*.



Gambar 4. 24 Pengujian Suhu

Tabel 4. 6 Pengukuran dan Perbandingan Suhu

No	Pengujian	Pengukuran	Hasil	Alat	Ukur	Rata-rata	Persentase
	Ke	Manual (°C)	P1 (°C)	P2 (°C)	P3 (°C)	Pengukuran (°C)	Akurasi (%)
1	1	40,20	40,04	40,02	39,96	40,01	99,53
2	2	38,80	38,84	38,83	38,87	38,85	99,23
3	3	38,00	38,09	38,06	38,07	38,07	99,82
4	4	37,20	37,60	37,70	37,90	37,73	98,60
5	5	36,80	36,78	36,75	36,69	36,74	99,84
6	6	36,10	36,09	36,08	36,05	36,07	99,92
7	7	36,20	36,12	36,10	36,06	36,09	99,70
8	8	35,50	35,29	35,28	35,27	35,28	99,38
9	9	35,00	34,96	34,95	34,94	34,95	99,86
10	10	34,60	34,68	34,66	34,63	34,66	99,83
Hasil							99,57

Pada data hasil pengujian diatas, dilakukan perhitungan persentase *error* dan keakurasian antara Alat ukur *thermogun* dan Alat ukur yang dibuat. Di bawah ini adalah rumus untuk menghitung selisih *error* dan keakurasiaan alat.

$$\text{Persentase error} = \frac{|\text{Selisih Pembacaan}|}{\text{Nilai Acuan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - \text{Persentase Error}$$

Kita ambil contoh perhitungan selisih pada percobaan 1

$$\text{Persentase error} = \frac{|40,20 - 40,01|}{40,20} \times 100\%$$

$$\text{Persentase error} = 0,0047 \times 100\% = 0,47\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - 0,47\% = 99,53 \%$$

4.9.1. Analisa Hasil Pengujian Suhu

Dari hasil pengujian suhu yang telah dilakukan diperoleh nilai persentase *error* sebesar 0,43% dan memperoleh nilai akurasi sebesar 99,57% yang dapat dikatakan bahwa alat pengukur suhu dapat bekerja sangat baik karena nilai *error* yang

dihasilkan kecil. Dalam proses pengujian terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya *error* yaitu jarak penempatan antara kepala dan sensor mempengaruhi nilai keluaran dari sensor suhu. Perakitan akhir dari perangkat yang dilakukan secara manual mempengaruhi nilai keluaran sensor serta penyusunan kabel yang menghubungkan tiap komponen kurang baik.

4.10. Pengujian Alat Ukur Secara Keseluruhan

Uji keseluruhan dari alat ukur suhu, berat dan panjang bayi dilaksanakan dengan tujuan untuk menjamin bahwa alat ukur suhu, berat dan panjang bayi dapat bekerja berdasarkan rancangan yang dibuat. Pada saat pengujian keseluruhan alat terdapat langkah-langkah dalam menggunakan alat yang dijabarkan dalam penjelasan di bawah ini.

Langkah-langkah penggunaan alat ukur suhu, berat dan panjang bayi :

1. Petugas Posyandu mengaktifkan alat dengan menekan saklar *power*.
2. Petugas posyandu menunggu loading tampilan LCD selesai.
3. Petugas posyandu melakukan scan QR pada data bayi untuk melakukan pengukuran.
4. Petugas posyandu meletakkan bayi diatas alat ukur untuk mengukur berat badan terlebih dahulu.
5. Petugas posyandu menekan button kunci untuk menyimpan hasil pengukuran berat bayi
6. Petugas posyandu menekan button maju/mundur motor untuk menyesuaikan tungkai agar dapat mengukur panjang badan bayi
7. Petugas posyandu menekan button kunci untuk menyimpan hasil pengukuran panjang dan suhu bayi.
8. Nilai berat, panjang, dan suhu bayi akan tampil pada LCD dan *Website*
9. Petugas posyandu menekan *button* mundur motor untuk menyesuaikan posisi tungkai agar dapat mengambil bayi.
10. Tekan *button* kunci untuk menyelesaikan pengukuran yang dilakukan

Setelah mengikuti langkah-langkah di atas, berikut cuplikan gambar pada saat melakukan pengukuran secara manual dan pengukuran menggunakan alat yang dibuat.



Gambar 4. 25 Pengukuran Berat Manual



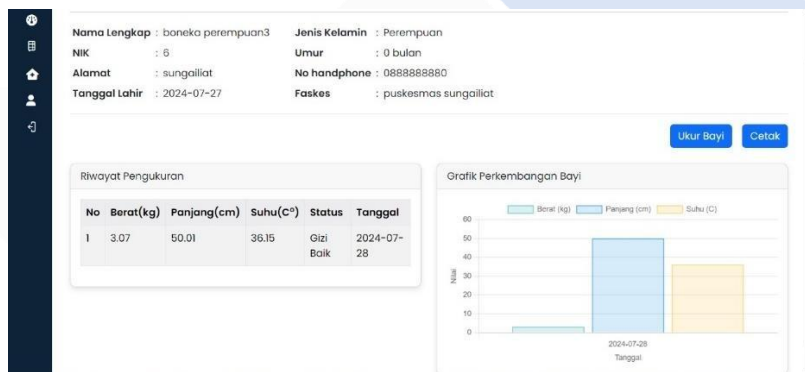
Gambar 4. 26 Pengukuran Panjang Manual



Gambar 4. 27 Pengukuran Menggunakan Suhu Manual



Gambar 4. 28 Pengukuran Menggunakan Alat yang Dibuat



Gambar 4. 29 Tampilan Hasil Pengukuran Pada Website



Gambar 4. 30 Tampilan Hasil Pengukuran Pada LCD

Dari seluruh pengujian alat dan *Website* dengan menggunakan 10 uji coba berupa boneka dengan data laki-laki sebanyak 5 dan boneka dengan data perempuan sebanyak 5 juga diperoleh hasil pengukuran manual dan menggunakan alat ukur seperti tabel di bawah ini.

Tabel 4. 7 Pengukuran menggunakan Alat Ukur Manual

Laki-laki					
No	Nama	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)	Suhu (°C)	Keterangan
1	Boneka laki1	3,75	48,80	36,40	Gizi lebih
2	Boneka laki2	3,75	45,00	36,40	Obesitas
3	Boneka laki3	3,00	50,00	36,40	Gizi baik
4	Boneka laki4	3,00	54,00	36,40	Gizi buruk
5	Boneka laki5	3,00	52,00	36,40	Gizi kurang
Perempuan					
No	Nama	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)	Suhu (°C)	Keterangan
1	Boneka perempuan1	3,75	48,80	36,40	Gizi lebih
2	Boneka perempuan2	3,75	45,00	36,40	Obesitas
3	Boneka perempuan3	3,00	50,00	36,40	Gizi baik
4	Boneka perempuan4	3,00	54,00	36,40	Gizi buruk
5	Boneka perempuan5	3,00	51,00	36,40	Gizi kurang

Tabel 4. 8 Pengukuran menggunakan Alat yang dibuat

Laki-laki					
No	Nama	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)	Suhu (°C)	Keterangan
1	Boneka laki1	3,79	48,91	36,37	Gizi lebih
2	Boneka laki2	3,68	45,15	36,45	Obesitas
3	Boneka laki3	3,05	49,37	36,51	Gizi baik
4	Boneka laki4	3,08	53,94	36,29	Gizi buruk
5	Boneka laki5	3,08	52,20	36,23	Gizi kurang
Perempuan					
No	Nama	Berat (Kg)	Tinggi (Cm)	Suhu (°C)	Keterangan
1	Boneka perempuan1	3,71	48,89	36,31	Gizi lebih
2	Boneka perempuan2	3,70	45,15	36,19	Obesitas
3	Boneka perempuan3	3,07	50,01	36,15	Gizi baik
4	Boneka perempuan4	3,06	53,94	36,37	Gizi buruk
5	Boneka perempuan5	2,96	51,09	36,25	Gizi kurang

Tabel 4. 9 Persentase Perbandingan Pengukuran

No	Nama	Persentase akurasi berat (%)	Persentase akurasi panjang (%)	Persentase akurasi suhu (%)	Keterangan Gizi Bayi
1	Boneka laki1	98,94	99,78	99,92	Sesuai
2	Boneka laki2	98,14	99,67	99,87	Sesuai
3	Boneka laki3	98,34	98,74	99,7	Sesuai

No	Nama	Persentase akurasi berat (%)	Persentase akurasi panjang (%)	Persentase akurasi suhu (%)	Keterangan Gizi Bayi
4	Boneka laki4	97,34	99,98	99,7	Sesuai
5	Boneka laki5	97,34	99,62	99,54	Sesuai
6	Boneka perempuan1	98,94	99,82	99,76	Sesuai
7	Boneka perempuan2	98,67	99,67	99,43	Sesuai
8	Boneka perempuan3	97,67	99,98	99,32	Sesuai
9	Boneka perempuan4	98,00	99,89	99,92	Sesuai
10	Boneka perempuan5	98,67	99,83	99,59	Sesuai
Rata-rata akurasi pengukuran		98,21	99,70	99,68	

Berdasarkan tabel hasil pengujian dari alat ukur manual dan alat ukur yang dibuat, nilai persentase akurasi tiap pengukuran dapat dihitung dengan mengambil contoh boneka perempuan 3 seperti perhitungan di bawah ini.

Data pada tabel boneka perempuan 3 :

Berat :

$$\text{Persentase eror} = \left| \frac{3,07 - 3}{3} \right| \times 100\%$$

$$\text{Persentase eror} = 0,023 \times 100\% = 2,33\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - 2,33\% = 97,67\%$$

Panjang :

$$\text{Persentase eror} = \left| \frac{50,01 - 50}{50} \right| \times 100\%$$

$$\text{Persentase eror} = 0,0002 \times 100\% = 0,02\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - 0,02\% = 99,98\%$$

Suhu :

$$\text{Persentase eror} = \left| \frac{36,40 - 36,15}{36,40} \right| \times 100\%$$

$$\text{Persentase eror} = 0,0068 \times 100\% = 0,68\%$$

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - 0,68\% = 99,32\%$$

Untuk perhitungan dan penentuan status gizi bayi dapat dilihat *di bawah* ini :

Pengukuran manual

$$(BB/PB) = \frac{BB_{\text{anak}} - BB_{\text{median}}}{BB_{\text{median}} - (\text{tabel} - 1sd)}$$

$$(BB/PB) = \frac{3,0 - 3,3}{3,3 - 3,0} = \frac{-0,3}{0,3} = -1 \text{ SD}$$

$$(BB/PB) = -1 \text{ SD (Gizi baik)}$$

Pengukuran alat yang dibuat

$$(BB/PB) = \frac{BB_{\text{anak}} - BB_{\text{median}}}{BB_{\text{median}} - (\text{tabel} - 1sd)}$$

$$(BB/PB) = \frac{3,07 - 3,3}{3,3 - 3,0} = \frac{-0,23}{0,3} = -0,76 \text{ SD}$$

$$(BB/PB) = -0,76 \text{ SD (Gizi baik)}$$

4.10.1. Analisa Hasil Pengujian Alat Secara Keseluruhan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada alat ukur suhu, berat dan panjang bayi diperoleh persentase akurasi pengukuran berat mencapai 98,21% dan *error* sebesar 1,79%, persentase akurasi pengukuran panjang 99,70% dan *error* sebesar 0,3%, persentase akurasi pengukuran suhu 99,68% dan *error* 0,32% serta tampilan pada *Liquid Crystal Display* (LCD) mengenai data alat ukur sesuai dengan yang tampil pada *Website*. Selanjutnya, keterangan gizi memiliki keselarasan antara perhitungan manual dan alat. Dari persentase yang dihasilkan menunjukkan bahwa alat ini dapat digunakan karena memiliki persentase *error* yang kecil.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat ukur suhu, panjang, dan berat bayi pada kegiatan posyandu berbasis *Website* adalah alat ukur yang dapat mengukur berat badan, panjang dan suhu bayi serta dapat menampilkan norma gizi bayi pada *Website*. Setelah dilakukan pengambilan data pada alat ukur suhu, berat dan panjang bayi yang telah dibandingkan dengan parameter yang dibutuhkan. Dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat ukur suhu, panjang dan berat bayi dapat berjalan dengan baik
2. Rata-rata nilai akurasi pengukuran berat 98,92% jika dibandingkan dengan timbangan. Rata-rata nilai akurasi pengukuran panjang 99,64% jika dibandingkan dengan *waterpas*. Rata-rata nilai akurasi pengukuran suhu 99,57% jika dibandingkan dengan *thermogun*.
3. *Website* alat ukur dapat menampilkan data suhu, panjang, dan berat bayi serta norma gizi bayi.

Dengan adanya alat ukur ini dapat memudahkan dalam melakukan pengukuran bayi pada kegiatan posyandu dikarenakan alat ini sudah terintegrasi menjadi satu kesatuan.

5.2. Saran

Dalam makalah ini, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan makalah ini masih ada kesalahan serta banyak yang perlu diperbaiki. Berupa tata bahasa atau cara penulisan perlu ditingkatkan. Terkait alat yang dibuat, penulis menyarankan beberapa hal untuk ditingkatkan seperti :

1. Meningkatkan keakurasian tiap-tiap pengukuran serta melakukan kalibrasi yang lebih baik.
2. Memperbaiki sistem kontruksi dari alat ukur suhu, berat dan panjang bayi menjadi lebih baik.
3. Memperbaiki sistem penggerak dan tungkai dalam pengukuran panjang untuk meminimalisir suara dan getaran yang dihasilkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. J. . Purba, R. Wilar, and S. Gunawan, "Status Antropometri pada Bayi yang Dirawat di Neonatal Intensive Care Unit RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado," *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*, vol. 1, no. 3, p. 14, 2019, [Online]. Available: http://www.who.int/gho/child_health/mortalit
- [2] J. Jamila, M. D. Wulandari, V. Natasha, and N. Sari, "Pemantauan Dan Edukasi Kader Terhadap Berat Badan Dan Panjang Badan Pada Bayi," *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 15, no. 1, pp. 78–86, 2024, doi: 10.26751/jikk.v15i1.2181.
- [3] T. H. A. Cahyono and E. A. Suprayitno, "Alat Ukur Berat Badan, Tinggi Badan Dan Suhu Badan Di Posyandu Berbasis Android," *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, vol. 3, no. 1, pp. 31-38, 2021.
- [4] S. R. Hartono, U. Fadlilah, and G. Ariyanto, "Rancang Bangun Alat Ukur Suhu, Panjang, Berat, Serta Lingkar Kepala Bayi Berbasis Arduino Mega 2560," *Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta*, pp. 1–8, 2010.
- [5] A. F. Adziimaa, E. Y. Pramadani, and S. F. Mujiyanti, "Implementasi Multiple Function Box sebagai Alat Ukur Antropometri Dasar Bayi Menggunakan Aplikasi Android sebagai User Interface di Puskesmas Bluluk Kabupaten Lamongan," *Sewagati*, vol. 7, no. 2, pp. 203–208, 2022, doi: 10.12962/j26139960.v7i2.460.
- [6] R. T. Juniarti, Haniarti, and Usman, "Analisis Tingkat Pengetahuan Kader Posyandu Dalam Pengukuran Antropometri Untuk Mencegah Stunting Di Wilayah Kerja Puskesmas Lapadde Kota Parepare," *Jurnal Ilmu Manusia Dan Kesehatan*, vol. 4, no. 2, pp. 279–286, 2021, doi: 10.31850/makes.v4i2.615.
- [7] Rusdiarti, "Analisis Pengukuran Ketepatan Antropometri Tinggi Badan Balita pada Pelatihan Kader Posyandu di Panduan Kecamatan Jelbuk," *Health Information Jurnal Penelitian*, vol. 11, no. 2, pp. 171–179, 2019, doi: 10.36990/hijp.v11i2.141.
- [8] A. H. Lutfiyanto and A. Subari, "Rancang Bangun Pintu Wahana Otomatis Menggunakan Sensor *Ultrasonic* Hc-Sr04 Sebagai Pengukur Tinggi Badan Dan Sensor Load Cell Dengan Hx711 Sebagai Pengukur Berat Badan Berbasis Arduino Mega 2560," *Gema Teknologi*, vol. 19, no. 2, p. 14, 2017, doi: 10.14710/gt.v19i2.21865.
- [9] M. I. Sudibyo, H. Fitriyah, and R. Maulana, "Alat Pengukur Berat Badan dan Tinggi Badan Terkomputerisasi berbasis Wireless, Arduino, Sensor Load Cell, dan Ultrasonic," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 9, pp. 8351–8360, 2019, [Online]. Available: <https://j->

- [10] F. M. Hutasoit, Sumarno, F. Anggraini, I. Gunawan, and I. O. Kirana, "Otomatisasi Pengukuran Tinggi Badan di Puskesmas Bane Pematangsiantar Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *Building of Informatics, Technology and Science*, vol. 1, no. 2, pp. 59–65, 2019.
- [11] A. Wibowo and L. A. Supriyono, "Analisis Pemakaian Sensor Loadcell Dalam Perhitungan Berat Benda Padat Dan Cair Berbasis Microcontroller," *Elkom Jurnal Elektronika dan Komputer*, vol. 12, no. 1, pp. 1–5, 2019, doi: 10.51903/elkom.v12i1.102.
- [12] B. Wahyudi, D. J. Adella, and M. U. N. ABA, "Analisis Data Berat Badan Dan Panjang Bayi Dengan Alat Ukur Panjang Dan Berat Badan Bayi Berbasis Arduino" *Elektrika*, vol. 13, no. 2, pp. 42–46, 2021.
- [13] Q. Hidayati, N. Yanti, and N. Jamal, "Sistem Monitoring Inkubator Bayi," *J. Tek. Elektro dan Komput. TRIAC*, vol. 6, no. 2, pp. 51–55, 2019, doi: 10.21107/triac.v6i2.5989.
- [14] S. BETA and S. Astuti, "Modul Timbangan Benda Digital Dilengkapi LED RGB Dan DFPlayer Mini," *Orbith*, vol. 15, no. 1, pp. 10–15, 2019.
- [15] Salahuddin, E. Syahrini, and S. Azmi, "Pengembangan Sistem Terintegrasi untuk Pencegahan Penyebaran Virus Covid-19 Menggunakan ATmega328," *Jurnal Litek : Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, vol. 19, no. 1, pp. 34–39, 2022, doi: 10.30811/litek.v19i1.23.
- [16] S. Hadi, M. N. Fadli, and I. N. Switrayana, "Implementasi Sensor MLX90614 untuk Pengukuran Suhu Tubuh Pada Pasien Puskesmas," *JoMI : Jurnal of Millennial Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 53–60, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mudaberkarya.id/index.php/JoMI>
- [17] A. Ardiyanto, Ariman, and E. Supriyadi, "Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal," *Sinusoida*, vol. 23, no. 1, pp. 11–21, 2021.
- [18] A. Wagya and Rahmat, "Prototipe Modul Praktik untuk Pengembangan Aplikasi Internet of Things (IoT)," *Jurnal Ilmiah Setrum*, vol. 8, no. 1, p. 238–247, 2019, doi: 10.36055/setrum.v8i2.6561.
- [19] T. A. Kinaswara, N. R. Hidayati, and F. Nugrahanti, "Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website Pada Kelurahan Bantengan," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 2, no. 1, pp. 71–75, 2019.
- [20] L. Setiyani, "Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan," *Prosiding Seminar Nasional Inovasi & Adopsi Teknologi*, pp. 246–260, 2021.
- [21] L. P. Dewi, U. Indahyanti, and Y. H. S, "Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Activity Diagram Uml Dan Bpmn (Studi Kasus Frs Online

-),” *Informatika*, pp. 1–9, 2021.
- [22] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database,” *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
 - [23] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database,” *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
 - [24] A. B. Santoso, “*Pemrograman Web PHP Dasar Database Mysql Dengan Bootstrap*,” Widina Bhakti Persada Bandung, 2020, pp. 1-4.
 - [25] M. P. Putri, E. Nadeak, Malahayati, N. Rahmi, A. Rini, D. N. Sari, Kurniati, H. Kusmiati, *sistem manajemen basis data menggunakan MYSQL*. 2013.
 - [26] J. Firnando, B. Franko, S. P. Tanzil, N. Wilyanto, H. C. Tan, and E. Hartati, “Pembuatan Website Menggunakan Visual Studio Code di SMA Xaverius 3 Palembang,” *Fordicate*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2023.
 - [27] M. Novianti, “Sistem Informasi Pegadaian Pada Pt. Pegadaian Sei Panas Cabang Batam Berbasis Java Dan Mysql,” *Zona Teknik*, vol. 11, no. 1, pp. 16–21, 2017.
 - [28] R. F. Ramadhan and R. Mukhaiyar, “Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi,” *JTEIN : Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, vol. 1, no. 2, pp. 129–134, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i2.55.
 - [29] G. S. G. Mulia, X. B. N. Najooan, and A. S. M. Lumenta, “Analisa Teknologi Hyper Text Markup Language (HTML) Versi 5,” *Jurnal Teknik Informatika*, pp. 1–6, 2022.
 - [30] A. O. Sari, A. Abdilah, and Sunarti, *Web Programming*. Graha Ilmu, 2019.
 - [31] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, “Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL” *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
 - [32] M. S. Muarie, “Rancang Bangun Sistem Ujian Online Pada Smp Negeri 8 Sekayu,” *Jurnal Teknik Informatika Politektinik Sekayu*, vol. 2, no. 1, pp. 28–40, 2015.
 - [33] N. Renaningtias and D. Apriliani, “Penerapan Metode Prototype Pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa,” *Jurnal Rekursif*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.33369/rekursif.v9i1.15772.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Gilang Agusti
Tempat & Tanggal Lahir : Koba, 09 Agustus 2003
Alamat Rumah : Sinar Bulan, Kelurahan Padang Mulia, Kecamatan Koba, Bangka Tengah
No. Hp : 082179681124
Email : gilangagusti098@gmail.com
Jenis kelamin : Laki – Laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 5 Koba	2009 – 2015
SMP Negeri 1 Koba	2015 – 2018
SMA Negeri 1 Koba	2018 – 2021
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2021 – Sekarang

3. Pendidikan Non-Formal

Sungailiat, 7 Agustus 2024

Gilang Agusti

LAMPIRAN 2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Raihan Al Hudhaibi
Tempat & Tanggal Lahir : Sungailiat, 07 februari 2004
Alamat Rumah : Jl. raya desa Riding Panjang
No. Hp : 082377455246
Email : raihanhdb@gmail.com
Jenis kelamin : Laki – Laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

MI Nurul Ihsan	2009 – 2015
MTS Plus Bahrul Ulum	2015 – 2018
SMA Plus Bahrul Ulum	2018 – 2021
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2021 – Sekarang

3. Pendidikan Non-Formal

-

Sungailiat, 7 Agustus 2024

Raihan Al Hudhaibi

LAMPIRAN 3

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Revye Marsyalina

Tempat & Tanggal Lahir : Pangkalpinang, 25 Agustus 2003

Alamat Rumah : GG. Ikhlas, Selindung Baru, Gabek, Pangkalpinang

No. Hp : 082177979796

Email : revyeMarsyalinaa@gmail.com

Jenis kelamin : Perempuan

Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 23 Pangkalpinang	2009 – 2015
SMP 7 Pangkalpinang	2015 – 2018
SMA Negeri 4 Pangkalpinang	2018 – 2021
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	2021 – Sekarang

3. Pendidikan Non-Formal

-

Sungailiat, 7 Agustus 2024

Revye Marsyalina

PROGRAM UTAMA

```
#include <WiFi.h>           // Library WiFi untuk ESP32

#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <Adafruit_MLX90614.h>

#include "HX711.h"

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

const int trigPin      = 14; // HC-SR04
const int echoPin      = 27;
const int enB          = 5;  // Motor DC
const int in3          = 19;
const int in4          = 18;
const int buttonMaju   = 26; // Button Maju
const int buttonMundur = 25; // Button Mundur
const int buttonKunci  = 33; // Button Kunci
const int infrared     = 23; // Infrared

const int LOADCELL_DOUT_PIN = 13;

const int LOADCELL_SCK_PIN  = 12;

HX711 scale;

Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();

float a = 1.10;

float b = 0.23;
```

```

#define CALIBRATION_FACTOR 18.6434

float kg;

int berat;

int g_ke_kg = 1000;

const char* ssid = "REHANI"; // Nama jaringan WiFi

const char* password = "12345678"; // Kata sandi WiFi

const char* host = "192.168.137.1"; // Alamat server PHP Anda

const int httpPort = 80;

enum State {
    WAITING_FOR_WEIGHT_MEASUREMENT,
    WAITING_FOR_MOTOR_POSITION,
    MEASURING_LENGTH,
    MEASURING_TEMPERATURE,
    DISPLAY_END,
    MOVING_MOTOR_BACKWARD,
    COMPLETED,
};

State currentState = WAITING_FOR_WEIGHT_MEASUREMENT;

bool measurementStarted = false;

float lastMeasuredDistance = 0;

float lastMeasuredTemperature = 0;

float lastMeasuredWeight = 0;

```

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
  
    pinMode(trigPin, OUTPUT);  
  
    pinMode(echoPin, INPUT);  
  
    pinMode(enB, OUTPUT);  
  
    pinMode(in3, OUTPUT);  
  
    pinMode(in4, OUTPUT);  
  
    pinMode(buttonMaju, INPUT_PULLUP);  
    pinMode(buttonMundur, INPUT_PULLUP);  
    pinMode(buttonKunci, INPUT_PULLUP);  
  
    pinMode(infrared, INPUT);  
  
    digitalWrite(in3, LOW);  
    digitalWrite(in4, LOW);  
  
    analogWrite(enB, 0);  
  
    mlx.begin();  
  
    lcd.begin(20, 4);  
  
    lcd.init();  
  
    lcd.backlight();  
  
    scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);  
  
    scale.set_scale(CALIBRATION_FACTOR);  
  
    scale.tare();  
}
```

```
lcd.setCursor(4,0);

lcd.print("TUGAS AKHIR");

lcd.setCursor(3,1);

lcd.print("GILANG AGUSTI");

lcd.setCursor(1,2);

lcd.print("RAIHAN AL HUDHAIBI");

lcd.setCursor(2,3);

lcd.print("REVYE MARSYALINA");

delay(3000);

lcd.clear();

Serial.println();

Serial.println("Connecting to WiFi...");

WiFi.begin(ssid, password);

int attemptCount = 0;

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

    delay(100);

    Serial.print(".");

    attemptCount++;

    lcd.setCursor(3, 1);

    lcd.print("LOADING = ");

    lcd.print(attemptCount);

    lcd.print("%");
```

```
if (attemptCount > 100) {  
    Serial.println("Failed to connect to WiFi. Check your credentials.");  
    lcd.clear();  
    lcd.setCursor(0, 0);  
    lcd.print("WiFi:Tidak Terhubung");  
    lcd.setCursor(2, 2);  
    lcd.print("Periksa Kembali");  
    lcd.setCursor(2, 3);  
    lcd.print("Koneksi Anda!!!");  
    while (true)  
    {  
        delay(1000);  
    }  
}  
  
Serial.println("WiFi Terhubung");  
Serial.print("IP address: ");  
Serial.println(WiFi.localIP());  
lcd.clear();  
lcd.setCursor(3, 1);  
lcd.print("WIFI TERHUBUNG");
```

```
lcd.setCursor(1, 2);

lcd.print("LAKUKAN PENGUKURAN");

delay(5000); // Tampilkan pesan selama 3 detik

lcd.clear();

}

void measureLength() {

    long duration;

    digitalWrite(trigPin, LOW);

    delayMicroseconds(2);

    digitalWrite(trigPin, HIGH);

    delayMicroseconds(10);

    digitalWrite(trigPin, LOW);

    duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

    lastMeasuredDistance = (duration / 2) / 29.1; // Mengukur jarak dengan HC-SR04

}

void displayMeasurements(float distance, float temperature, float weight) {

    lcd.setCursor(2, 0);

    lcd.print("HASIL PENGUKURAN");

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print("BERAT : ");

    lcd.print(weight);

    lcd.print(" Kg");
```

```
lcd.setCursor(0, 2);

lcd.print("PANJANG: ");

lcd.print(distance);

lcd.print(" cm");

lcd.setCursor(0, 3);

lcd.print("SUHU : ");

lcd.print(temperature);

lcd.print(" C");
}

void resetMeasurement() {

  lcd.clear();

  lcd.setCursor(1, 1);

  lcd.print("PENGUKURAN SELESAI");

  currentState = WAITING_FOR_WEIGHT_MEASUREMENT;

  measurementStarted = false;

}

void loop() {

  switch (currentState) {

    case WAITING_FOR_WEIGHT_MEASUREMENT:

      displayWeight();

      measureWeight();
```

```
// Jika tombol Kunci ditekan, mulai pengukuran posisi motor

if (digitalRead(buttonKunci) == LOW) {

    measurementStarted = true;

    currentState = WAITING_FOR_MOTOR_POSITION;

    delay(1000); // Debounce tombol

    lcd.clear();

}

break;

case WAITING_FOR_MOTOR_POSITION:

    lcd.setCursor(2, 0);

    lcd.print("POSISIKAN TUNGKAI");

    lcd.setCursor(4, 1);

    lcd.print("TEKAN TOMBOL");

    lcd.setCursor(0, 2);

    lcd.print("KUNING = MAJU");

    lcd.setCursor(0, 3);

    lcd.print("BIRU = MUNDUR");

    controlMotor();

// Jika tombol Kunci ditekan, mulai pengukuran panjang

if (digitalRead(buttonKunci) == LOW) {

    currentState = MEASURING_LENGTH;

    delay(1000); // Debounce tombol
```

```
    lcd.clear();  
}  
  
break;  
  
case MEASURING_LENGTH:  
    if (measurementStarted) {  
        measureLengthh();  
        displayLengthh();  
        delay(3000);  
        currentState = MEASURING_TEMPERATURE; // Delay sebelum ke langkah  
berikutnya  
        lcd.clear();  
    }  
    break;  
  
case MEASURING_TEMPERATURE:  
    if (measurementStarted) {  
        measureTemperature();  
        displayTemperature();  
        delay(3000);  
        currentState = DISPLAY_END;  
        lcd.clear();  
    }  
    break;  
  
case DISPLAY_END:
```

```

// Tunggu hingga tombol Kunci ditekan untuk melanjutkan ke motor mundur
displayMeasurements(lastMeasuredDistance,    lastMeasuredTemperature,
lastMeasuredWeight);

if (digitalRead(buttonKunci) == LOW) { // Mengirim data ke server PHP

  lcd.clear();

  String    url    =    "/proyekreal/koneksi_alat.php?panjang="    +
String(lastMeasuredDistance) + "&suhu=" + String(lastMeasuredTemperature) +
"&berat=" + String(kg);

  Serial.print("Requesting URL: ");

  Serial.println(url);

  WiFiClient client;

  if (!client.connect(host, httpPort)) {

    Serial.println("Connection to server failed");

    delay(5000);

    return;

  }

  client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +

    "Host: " + host + "\r\n" +

    "Connection: close\r\n\r\n");

// Tunggu sebelum mengirim data berikutnya

  currentState = MOVING_MOTOR_BACKWARD;

  delay(1000); // Debounce tombol

}

```

```
break;

case MOVING_MOTOR_BACKWARD:

    // Menggerakkan motor mundur saat tombol mundur ditekan

    controlMotorBackward();

    lcd.setCursor(4,0);

    lcd.print("DATA TERKIRIM");

    lcd.setCursor(2, 2);

    lcd.print("MUNDURKAN TUNGKAI");

    lcd.setCursor(4, 3);

    lcd.print("(TOMBOL BIRU)");

    // Jika tombol Kunci ditekan, pindah ke status selesai

    if (digitalRead(buttonKunci) == LOW) {

        currentState = COMPLETED;

        delay(1000); // Debounce tombol

    }

    break;

case COMPLETED:

    // Menunggu reset untuk memulai pengukuran ulang

    if (digitalRead(buttonKunci) == LOW) {

        resetMeasurement(); // Reset pengukuran jika tombol Kunci ditekan

        delay(2000); // Debounce tombol

        lcd.clear();
```

```

    }

    break;

}

// kalibrasi_loadcell();

}

```

PROGRAM HCSR04

```

float getDistance() {
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
    float distance = duration * 0.034 / 2; // Hitung jarak dalam cm
    return distance;
}

void measureLengthh() {
    float measuredDistance = getDistance();
    lastMeasuredDistance = a * measuredDistance + b; // Terapkan kalibrasi
}

void displayLengthh() {
    lcd.setCursor(3, 0);

```

```
lcd.print("MENGIKUR PANJANG");  
  
lcd.setCursor(0, 2);  
  
lcd.print("PANJANG : ");  
  
lcd.print(lastMeasuredDistance);  
  
lcd.print(" Cm");  
  
}
```

PROGRAM LOADCELL

```
void measureWeight() {  
    berat = scale.get_units(5);  
    kg = (float) berat / g_ke_kg;  
    if (kg < 0.00) {  
        kg = 0.00;  
    }  
    lastMeasuredWeight = kg;  
}  
  
void kalibrasi_loadcell() {  
    if (scale.is_ready()) {  
        scale.set_scale();  
  
        Serial.println("Tare... singkirkan semua beban dari timbangan.");  
  
        delay(5000);  
  
        scale.tare();  
  
        Serial.println("Tare done...");  
    }  
}
```

```
Serial.print("Tempatkan beban yang diketahui pada timbangan...");

delay(5000);

long reading = scale.get_units(10);

Serial.print("Hasil: ");

Serial.println(reading);

}

else {

    Serial.println("HX711 not found.");

}

delay(1000);

}

void displayWeight() {

    lcd.setCursor(3, 0);

    lcd.print("MENGIKUR BERAT");

    lcd.setCursor(0, 2);

    lcd.print("BERAT BAYI: ");

    lcd.print(lastMeasuredWeight);

    lcd.print(" Kg");

}
```

PROGRAM MLX90614

```
void measureTemperature() {  
    lastMeasuredTemperature = mlx.readObjectTempC()+6,4;  
}  
  
void displayTemperature() {  
    lcd.setCursor(3, 0);  
    lcd.print("MENGUKUR SUHU");  
    lcd.setCursor(0, 2);  
    lcd.print("SUHU : ");  
    lcd.print(lastMeasuredTemperature);  
    lcd.print(" C");  
}
```

PROGRAM MOTOR

```
void controlMotor() {  
    if (digitalRead(infrared) == LOW) {  
        // Motor berhenti jika infrared mendeteksi objek saat tombol maju ditekan  
        if (digitalRead(buttonMaju) == LOW) {  
            digitalWrite(in3, LOW);  
            digitalWrite(in4, LOW);  
            analogWrite(enB, 0);  
        }  
  
        // Motor mundur jika tombol Mundur ditekan meskipun infrared mendeteksi objek
```

```
else if (digitalRead(buttonMundur) == LOW) {  
    digitalWrite(in3, LOW);  
    digitalWrite(in4, HIGH);  
    analogWrite(enB, 255);  
}  
  
// Motor berhenti jika tidak ada tombol yang ditekan  
  
else {  
    digitalWrite(in3, LOW);  
    digitalWrite(in4, LOW);  
    analogWrite(enB, 0);  
}  
} else {  
    // Motor maju jika tombol Maju ditekan dan infrared tidak mendeteksi objek  
    if (digitalRead(buttonMaju) == LOW) {  
        digitalWrite(in3, HIGH);  
        digitalWrite(in4, LOW);  
        analogWrite(enB, 255);  
    }  
  
    // Motor mundur jika tombol Mundur ditekan  
    else if (digitalRead(buttonMundur) == LOW) {  
        digitalWrite(in3, LOW);  
        digitalWrite(in4, HIGH);  
    }  
}
```

```
    analogWrite(enB, 255);
}

// Motor berhenti jika tidak ada tombol yang ditekan
else {

    digitalWrite(in3, LOW);

    digitalWrite(in4, LOW);

    analogWrite(enB, 0);

}

}

}

void controlMotorBackward() {
    if (digitalRead(buttonMundur) == LOW) {
        digitalWrite(in3, LOW);

        digitalWrite(in4, HIGH);

        analogWrite(enB, 255); // Menjalankan motor mundur dengan kecepatan penuh
    } else {

        digitalWrite(in3, LOW);

        digitalWrite(in4, LOW);

        analogWrite(enB, 0); // Menghentikan motor

    }

}

void displayMotorStatus() {
```

```
lcd.setCursor(0, 0);  
  
lcd.print("Motor Kontrol");  
  
lcd.setCursor(0, 1);  
  
lcd.print("Maju: ");  
  
lcd.print(digitalRead(buttonMaju) == LOW ? "ON" : "OFF");  
  
lcd.setCursor(0, 2);  
  
lcd.print("Mundur: ");  
  
lcd.print(digitalRead(buttonMundur) == LOW ? "ON" : "OFF");  
  
lcd.setCursor(0, 3);  
  
lcd.print("Kunci: ");  
  
lcd.print(digitalRead(buttonKunci) == LOW ? "ON" : "OFF");  
  
}
```

Blackbox Testing Puskesmas

Nama penguji : Farra Shumaili, Amd. G2

Jabatan : APLI Gizi

Tanggal : 28-07-2024

No	Modul	Test Case	Test Script	Diharapkan	Didapat	Hasil Uji
1	Login	Login dengan data yang benar	Memasukkan username dan password dengan data yang benar	Berhasil login dan masuk ke halaman puskesmas	Sesuai	✓
		Login dengan data yang salah	Memasukkan username dan password dengan salah	Kembali ke halaman login dan menampilkan alert gagal login	Sesuai	✓
		Menguji fitur cari bayi	Mencan qrcode untuk mencari data bayi	Berhasil dan masuk ke halaman profile bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur tambah data bayi	Menginput data diri bayi berupa nama, Alamat, jenis kelamin, dll. Ke dalam database	Data bayi muncul di halaman data bayi	Sesuai	✓
2	Halaman puskesmas	Menguji fitur detail data bayi	Melihat detail informasi bayi	Masuk ke halaman profile bayi, dan menampilkan informasi lengkap bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data bayi	Mengedit data bayi dan mengupdate data baru pada database	Perubahan data dapat dilihat pada halaman data bayi dan halaman profile	Sesuai	✓
		Menguji fitur hapus data bayi	Menghapus data bayi dan data terhapus pada database	Data bayi tidak ditampilkan lagi pada halaman data bayi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓

Kuesioner blackbox

Menguji fitur ukur bayi	Menscan qr kode untuk menambahkan data kosong pada database untuk data baru yang dikirim oleh alat	qr scanner akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke database	Sesuai	✓	
Menguji fitur cetak laporan bayi pada halaman profile bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓	
Menguji fitur tambah akun	Meninput data posyandu berupa nama instansi, Alamat, email, dll. Ke dalam database	Data akan muncul pada halaman posyandu	Sesuai	✓	
Menguji fitur detail akun pada halaman posyandu	Melihat detail informasi akun posyandu	Masuk ke halaman posyandu dan detail informasi akan di tampilkan	Sesuai	✓	
Menguji fitur hapus pada halaman posyandu	Menghapus data posyandu dan data akan terhapus pada database	Data posyandu tidak ditampilkan lagi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓	
Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman profile posyandu	Dokumen dengan data bayi per posyandu siap cetak	Sesuai	✓	
Menguji fitur edit data pada halaman profile posyandu pada halaman puskesmas	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan akan terlihat pada halaman posyandu dan halaman profile posyandu	Sesuai	✓	
Menguji fitur edit data puskesmas pada menu profile	Mengedit data puskesmas dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan data akan terlihat pada halaman profile puskesmas	Sesuai	✓	
Menguji fitur cetak data bayi pada halaman data bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓	

3	Logout	Menguji fitur logout	Pengguna keluar dari sistem	Pengguna akan diarahkan ke halaman login dan sesi diakhiri	Sesuai	✓
---	--------	----------------------	-----------------------------	--	--------	---

Tanda Tangan

(Fafa Juwanti, And. S2.)

Blackbox Testing Puskesmas

Nama penguji : North, A

Jabatan : Perawat PKM. Keranga.

Tanggal : 28 Juli 2024.

No	Modul	Test Case	Test Script	Diharapkan	Didapat	Hasil Uji
1	Login	Login dengan data yang benar	Memasukkan username dan password dengan data yang benar	Berhasil login dan masuk ke halaman puskesmas	Sesuai	✓
		Login dengan data yang salah	Memasukkan username dan password dengan salah	Kembali ke halaman login dan menampilkan alert gagal login	Sesuai	✓
		Menguji fitur cari bayi	Mencan qr kode untuk mencari data bayi	Berhasil dan masuk ke halaman profile bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur tambah data bayi	Menginput data diri bayi berupa nama, Alamat jenis kelamin, dll. Ke dalam database	Data bayi muncul di halaman data bayi	Sesuai	✓
2	Halaman puskesmas	Menguji fitur detail data bayi	Melihat detail informasi bayi	Masuk ke halaman profile bayi, dan menampilkan informasi lengkap bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data bayi	Mengedit data bayi dan mengupdate data baru pada database	Perubahan data dapat dilihat pada halaman data bayi dan halaman profile	Sesuai	✓
		Menguji fitur hapus data bayi	Menghapus data bayi dan data terhapus pada database	Data bayi tidak ditampilkan lagi pada halaman data bayi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓



Menguji fitur ukur bayi	Menscan qr kode untuk menambahkan data keong pada database untuk data baru yang dikirim oleh alat	qr scanner akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke database	Sesuai	✓
Menguji fitur cetak laporan bayi pada halaman profile bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓
Menguji fitur tambah akun	Menginput data posyandu berupa nama instansi, Alamat, email, dll Ke dalam database	Data akan muncul pada halaman posyandu	Sesuai	✓
Menguji fitur detail akun pada halaman posyandu	Melihat detail informasi akun posyandu	Masuk ke halaman posyandu dan detail informasi akan ditampilkan	Sesuai	✓
Menguji fitur hapus pada halaman posyandu	Menghapus data posyandu dan data akan terhapus pada database	Data posyandu tidak ditampilkan lagi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓
Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman profile posyandu	Dokumen dengan data bayi per posyandu siap cetak	Sesuai	✓
Menguji fitur edit data pada halaman profile posyandu pada halaman puskesmas	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan akan terlihat pada halaman posyandu dan halaman profile	Sesuai	✓
Menguji fitur edit data puskesmas pada menu profile	Mengedit data puskesmas dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan data akan terlihat pada halaman profile puskesmas	Sesuai	✓
Menguji fitur cetak data bayi pada halaman data bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓

		Menguji fitur cetak laporan bayi pada halaman profile bayi	Mencan qr kode untuk menambahkan data keong pada database untuk data baru yang dikirim oleh alat	qr scanner akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke database	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak laporan bayi pada halaman profile bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓
		Menguji fitur tambah akun	Menginput data posyandu berupa nama instansi, Alamat, email, dll. Ke dalam database	Data akan muncul pada halaman posyandu	Sesuai	✓
		Menguji fitur detail akun pada halaman posyandu	Melihat detail informasi akun posyandu	Masuk ke halaman posyandu dan detail informasi akan di tampilkan	Sesuai	✓
		Menguji fitur hapus pada halaman posyandu	Menghapus data posyandu dan data akan terhapus pada database	Data posyandu tidak ditampilkan lagi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman profile posyandu	Dokumen dengan data bayi per posyandu siap cetak	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data pada halaman profile posyandu pada halaman puskesmas	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan akan terlihat pada halaman posyandu dan halaman profile posyandu	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data puskesmas pada menu profile	Mengedit data puskesmas dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan data akan terlihat pada halaman profile puskesmas	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak data bayi pada halaman data bayi	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓

3	Logout	Menguji fitur logout	Pengguna keluar dari sistem	Pengguna akan diarahkan ke halaman login dan sesi diakhiri	Sesuai	✓
---	--------	----------------------	-----------------------------	--	--------	---

Tanda Tangan

(Nofika. A.)

Blackbox Testing Posyandu

Nama penguji : WARRA

Jabatan : PCSYANDU ANGGELIK

Tanggal :

No	Modul	Test Case	Test Script	Diharapkan	Didapat	Hasil Uji
1	Login	Login dengan data yang benar	Memasukkan username dan password dengan data yang benar	Berhasil login dan masuk ke halaman posyandu	Sesuai	✓
		Login dengan data yang salah	Memasukkan username dan password dengan salah	Kembali ke halaman login dan menampilkan alert gagal login	Sesuai	✓
		Menguji fitur cari bayi	Menscan qr kode untuk mencari data bayi	Berhasil dan masuk ke halaman profile bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur tambah data bayi	Menginput data diri bayi berupa nama, Alamat jenis kelamin, dll. Ke dalam database	Data bayi muncul di halaman data bayi	Sesuai	✓
2	Halaman posyandu	Menguji fitur detail data bayi	Melihat detail informasi bayi	Masuk ke halaman profile bayi, dan menampilkan informasi lengkap bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data bayi	Mengedit data bayi dan mengupdate data baru pada database	Perubahan data dapat dilihat pada halaman data bayi dan halaman profile	Sesuai	✓
		Menguji fitur hapus data bayi	Menghapus data bayi dan data terhapus pada database	Data bayi tidak ditampilkan lagi pada halaman data bayi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓

		Menguji fitur ukur bayi	Menscan qr kode untuk menambahkan data kosong pada database untuk data baru yang dikirim oleh alat	qr scanner akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke database	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak laporan bayi dalam format yang siap dicetak	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman data bayi posyandu	Dokumen dengan data bayi posyandu siap cetak	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data posyandu pada menu profile	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan data akan terlihat pada halaman profile posyandu	Sesuai	✓
3	Logout	Menguji fitur logout	Pengguna keluar dari sistem	Pengguna akan diarahkan ke halaman login dan sesi diakhiri	Sesuai	✓

Tanda Tangan

(
 SUAPRKA
 8-2023
)

Blackbox Testing Posyandu

Nama penguji : RESNA KOMALA SARI

Jabatan : Anggota posyandu

Tanggal : 27 - 7 - 2024

No	Modul	Test Case	Test Script	Diharapkan	Didapat	Hasil Uji
1	Login	Login dengan data yang benar	Memasukkan username dan password dengan data yang benar	Berhasil login dan masuk ke halaman posyandu	Sesuai	✓
		Login dengan data yang salah	Memasukkan username dan password dengan salah	Kembali ke halaman login dan menampilkan alert gagal login	Sesuai	✓
		Menguji fitur cari bayi	Mencan qrcode untuk mencari data bayi	Berhasil dan masuk ke halaman profile bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur tambah data bayi	Menginput data diri bayi berupa nama, Alamat jenis kelamin, dll. Ke dalam database	Data bayi muncul di halaman data bayi	Sesuai	✓
2	Halaman posyandu	Menguji fitur detail data bayi	Melihat detail informasi bayi	Masuk ke halaman profile bayi, dan menampilkan informasi lengkap bayi	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data bayi	Mengedit data bayi dan mengupdate data baru pada database	Perubahan data dapat dilihat pada halaman data bayi dan halaman profile	Sesuai	✓
		Menguji fitur hapus data bayi	Menghapus data bayi dan data terhapus pada database	Data bayi tidak ditampilkan lagi pada halaman data bayi dan data terhapus pada database	Sesuai	✓

		Menguji fitur ukur bayi	Menscan qr kode untuk menambahkan data kosong pada database untuk data baru yang dikirim oleh alat	qr scanner akan muncul dan akan menscan kode qr lalu data akan terkirim ke database	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak laporan bayi dalam format yang siap dicetak	Tekan cetak pada halaman data bayi	Dokumen dengan data bayi siap dicetak	Sesuai	✓
		Menguji fitur cetak data bayi pada posyandu	Tekan cetak pada halaman data bayi posyandu	Dokumen dengan data bayi posyandu siap cetak	Sesuai	✓
		Menguji fitur edit data posyandu pada menu profile	Mengedit data posyandu dan data baru akan terupdate pada database	Perubahan data akan terlihat pada halaman profile posyandu	Sesuai	✓
3	Logout	Menguji fitur logout	Pengguna keluar dari sistem	Pengguna akan diarahkan ke halaman login dan sesi diakhiri	Sesuai	✓

Tanda Tangan

furys

(Kesna Komala Sari)

Kuesioner U.A.T

Nama Penguji : RESNA KOMALA SARI
 Instansi : Posyandu BRAWIJAYA I
 Interpretasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan			✓		
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi					✓
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi					✓
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu					✓

Tanda Tangan



(Resna Komala Sari)

Nama Penguji : WABIRA

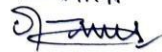
Instansi : POSYANDU ANYELIC

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan			✓		
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah			✓		
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi			✓		
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya			✓		
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu			✓		
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi			✓		
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu			✓		

Tanda Tangan

(WABIRA)


Nama Penguji : Fara Juwanti, Amd. 52.

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi			✓		
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya			✓		
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan



(Fara Juwanti Amd. 52 .

Nama Penguji : Novita . A.

Instansi : Puskesmas Teranga .

Interpretasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan					✓
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi					✓
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan



(Novita . A.)

Nama Penguji : Nn.N.

Instansi : Instansi PMB Juli Anika Samogir

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan					
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari		✓		✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi			✓		
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu			✓		
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi			✓		
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan

()

Nama Penguji : Nn . N

Instansi : PMB Juli Arhka Samosir

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari			✓		
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan		✓		✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah		✓	✓	✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi			✓		
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya			✓		
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi			✓		
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan



()

Nama Penguji : *Nurita*

Instansi : *Pmb Juli Arila*

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan

(*[Signature]*)

Nama Penguji : J A
 Instansi : Pmb Juli Artha

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan					
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari					
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan					
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah					
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman					
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi					
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya					
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu					
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi					
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu					

Tanda Tangan

()

Nama Penguji : Ardhani Yusufiansyah

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan					✓
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari					✓
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya					✓
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu					✓
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi					✓
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu					✓

Tanda Tangan



(Ardhani Yusufiansyah)

Nama Penguji : Denira Tasumtasari

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah			✓		
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman		✓			
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan


(Denira Tasumtasari)

Nama Penguji : *Naufal Anggora*

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari					✓
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	✓
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya					✓
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu					✓
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi					✓
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu					✓

Tanda Tangan

()

Nama Penguji : AFIAH NUR HASANAH

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari			✓		
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah			✓		
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman					✓
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu			✓		
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi			✓		
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan

()

Nama Penguji : Angelin Fitri Annisha

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari					✓
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan			✓		
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah					✓
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya			✓		
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu					✓
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu					✓

Tanda Tangan

(Angelin Fitri A .)

Nama Penguji : Syafika Nurridiyah

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan					✓
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah					✓
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi					✓
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan

()
Syafika N.

Nama Penguji : ILLHAM AURIYANSAH

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan			✓		
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah			✓		
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi					✓
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu					✓
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi					✓
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu					✓

Tanda Tangan


(Illham AURIYANSAH)

Nama Penguji : Enal Syafiq

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari			✓		
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah			✓		
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi					✓
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu			✓		
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	✓
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu			✓		

Tanda Tangan

()

Nama Penguji : Muhammad Hanif Novedossirado

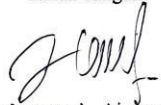
Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan					✓
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah					✓
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya					✓
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu					✓
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan


(Muhammad Hanif)

Nama Penguji : M. A. Fikram

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan					✓
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi			✓		
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu			✓		
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan


(M. A. Fikram)

Nama Penguji : Irsan Cahyadi

Instansi :

Interprestasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu – Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan				✓	
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari			✓		
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan			✓		
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah				✓	
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman			✓		
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu				✓	
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu				✓	

Tanda Tangan

(Irsan Cahyadi)

Nama Penguji : Nn - L

Instansi : PMB Attika Samobir

Interpretasi Skor

- Sangat Tidak Setuju (1)
- Kurang Setuju (2)
- Ragu - Ragu (3)
- Setuju (4)
- Sangat Setuju (5)

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Menurut saya, Website ini mudah digunakan			✓		
2	Menurut saya, Website ini mudah dipelajari				✓	
3	Menurut saya, tampilan pada Website ini tersusun dengan baik sehingga fitur yang disediakan mudah digunakan				✓	
4	Menurut saya, mendapatkan informasi melalui Website ini adalah hal yang mudah			✓		
5	Menurut Saya Website ini sesuai digunakan oleh berbagai kalangan pekerja, mulai dari yang masih muda hingga yang lebih berpengalaman				✓	
6	Menurut saya, Website ini membantu dalam pemantauan Gizi bayi				✓	
7	Menurut saya, Website ini mempermudah pekerjaan saya				✓	
8	Menurut saya, Website ini membantu dalam meningkatkan efektivitas pada kegiatan posyandu			✓		
9	Menurut saya, Website ini membantu dalam pelaporan data bayi				✓	
10	Menurut saya, Website ini mempermudah petugas posyandu			✓	✓	

Tanda Tangan

()