

RANCANG ALAT DETEKSI *STUNTING* PADA BAYI

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Sains Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Diploma IV

Di Universitas Negeri Padang



AULIYAA AZHARI

NIM : 19130084

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

RANCANG ALAT DETEKSI STUNTING PADA BAYI

Nama : Auliyaa Azhari
NIM/TM : 19130084/2019
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

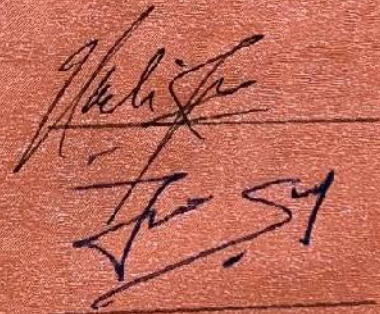
**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Elektro Industri Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Padang, 13 Februari 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua : Drs. Hambali, M.Kes.



Anggota : Juli Sardi, S.Pd

Anggota : Ir. Riki Mukhaiyar, S.T, M.T, Ph.D



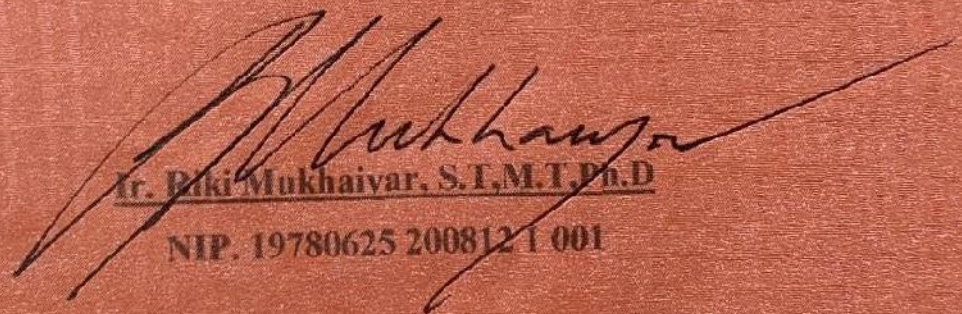
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

RANCANG ALAT DETEKSI STUNTING PADA BAYI

Nama : Auliyaa Azhari
NIM/TM : 19130084/2019
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

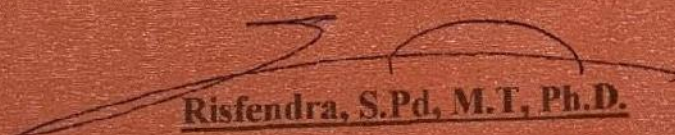
Padang, 13 Februari 2023

Disetujui Oleh
Pembimbing



Ir. Biki Mukhaiyar, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19780625 200812 1 001

Mengetahui
Kepala Departemen Teknik Elektro



Risfendra, S.Pd, M.T, Ph.D.
NIP. 19790213 200501 1 003



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Auliyaa Azhari
NIM/TM : 19130084/ 2019
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Departemen : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“Rancang Alat Deteksi Stunting Pada Bayi”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Elektro

Saya yang menyatakan,



Risfendra, S.Pd, M.T, Ph.D
NIP. 19790213 200501 1 003

Auliyaa Azhari
NIM/BP. 19130084/ 2019

ABSTRAK

AULIYAA AZHARI : Rancang Alat Deteksi Stunting Pada Bayi

2019 / 19130084

Dosen Pembimbing : Ir. Riki Mukhaiyar,S.T.,M.T.,Ph.D

Stunting merupakan kasus dimana sang anak memiliki tinggi tidak normal atau lebih kecil dari anak seusianya. Untuk mengetahui seorang anak terkena stunting atau tidak, dapat dilakukan pengukuran panjang badan dan membandingkan dengan usia serta jenis kelamin sang anak. Hal ini dapat dilakukan di puskesmas terdekat. Puskesmas dengan jumlah pasien rentang 100 hingga 120 Kartu Keluarga yang mana satu KK bisa memiliki 2 hingga 3 pasien, membuat petugas kewalahan dalam melakukan pengukuran bayi karena masih membutuhkan alat manual. Untuk menimbang berat dan panjang bayi dibutuhkan dua alat yang berbeda sehingga cukup memakan waktu dan membutuhkan dua hingga tiga petugas dalam melakukan pengukuran. Dampak lain dari ini adalah kesalahan yang dialami oleh petugas atau human error seperti kesalahan pembacaan dan penulisan data hasil pengukuran sang bayi. ditambah hasil pengukuran yang dicatat dalam kertas bernama Kartu Menuju Sehat kerap hilang ataupun cacat fisik sehingga proses pemantauan tiap bulan tidak dapat dilakukan. keterbatasan kemampuan manusia juga membuat status pertumbuhan bayi tidak dapat langsung diketahui sesaat setelah pengukuran. Dari penjabaran diatas maka penulis memutuskan untuk membuat tugas akhir yang berjudul “Rancang Alat Deteksi Stunting Pada Bayi”. Alat ini dirancang dengan ESP32 sebagai pusat kontroler yang mampu terkoneksi dengan jaringan internet dan menggunakan sensor Loadcell dan Ultrasonik SR-04 sebagai pengukur panjang dan berat badan bayi. Perancangan dilengkapi aplikasi android untuk menampilkan hasil pengukuran dan sistem basis data untuk menyimpan hasil tersebut. Dari keseluruhan pengujian alat ini dihasilkan alat yang dapat secara otomatis melakukan dua jenis pengukuran dalam satu waktu. Serta aplikasi android berhasil beroperasi dengan baik dalam menampilkan hasil pengukuran dan mentransfer hasil pengukuran pada spreadsheet untuk disimpan. Sehingga penggunaan kertas KMS dapat digantikan.

Kata Kunci : Stunting , Sensor Ultrasonik , Sensor Loadcell, Aplikasi Android, Spreadsheet, Firebase.

Abstract

Stunting is a case where the child has abnormal height or is smaller than children of his age. To find out whether a child is stunted or not, you can measure body length and compare it with the child's age and sex. This can be done at the nearest health center. Puskesmas with the number of patients ranging from 100 to 120 Family Cards where one family member can have 2 to 3 patients, makes it difficult for officers to measure babies because they still need manual tools. To measure a baby's weight and length, two different tools are needed, so it is quite time-consuming and requires two to three officers to take measurements. Another impact of this is errors experienced by officers or human errors such as errors in reading and writing the baby's measurement results. plus the results of the measurements which are recorded on a paper called the Towards Healthy Card are often lost or physically disabled so that the monthly monitoring process cannot be carried out. Limitations of human capabilities also mean that the baby's growth status cannot be known immediately after the measurement. From the description above, the writer decided to make a final project entitled "Design a Stunting Detection Tool in Infants". This tool is designed with ESP32 as a central controller that can be connected to the internet network and uses the SR-04 Loadcell and Ultrasonic sensors as a measure of the baby's length and weight. The design is equipped with an android application to display measurement results and a database system to store these results. From the overall testing of this tool, a tool is produced that can automatically perform two types of measurements at one time. As well as the android application successfully operates properly in displaying measurement results and transferring measurement results to a spreadsheet for storage. So that the use of KMS paper can be replaced.

Keywords: Stunting, Ultrasonic Sensor, Loadcell Sensor, Android Application, Spreadsheet, Firebase.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, penulis mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Rancang Alat Deteksi Stunting Pada Bayi”**. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV Teknik Elektro Industri, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari pertolongan semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.,Pd, M.,T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Risfendra, S.Pd.,M.T.,Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang sekaligus Ketua Program Studi Teknik Elektro Industri.
3. Bapak Habibullah, S.Pd.,M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro.

4. Bapak Ir. Riki Mukhaiyar, S.T., M.T., Ph.D, selaku dosen pembimbing akademik dan tugasakhir ini.
5. Bapak Drs. Hambali, M.Kes, selaku pengarah dan penguji satu dalam Tugas Akhir ini.
6. Bapak Juli Sardi, S.Pd., M.T, selaku pengarah dan penguji dua dalam Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu staf pengajar Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa studi.
8. Kedua Orang Tua dan keluarga yang terus mendukung, memberikan motivasi, semangat baik berupa do'a, moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman- teman mahasiswa seperjuangan Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang, terutama Program Studi Teknik Elektro Industri angkatan 2019.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang ikut berkontribusi dan berpartisipasi memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis memahami bahwa di dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terletak kelemahan dan kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, 09 Februari 2023

Penulis

AULIYAA AZHARI

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan	7
F. Manfaat	8
BAB II TINJAUAN UMUM	9
A. Stunting.....	9
B. Kartu Menuju Sehat (KMS).....	11
C. Mikrokontroler.....	13
D. Sensor Jarak	16
E. Sensor Berat.....	21
F. Modul HX711	24
G. Liquid Crystal Display (LCD)	26
H. Modul I2C.....	28
I. Power Supply.....	28
J. Modul <i>Step Down</i>	30
K. Database <i>Firestore</i>	31
L. <i>Spreadsheet</i>	32
M. Aplikasi Android	33
N. Arduino IDE	34
BAB III METODE PERANCANGAN.....	36
A. Blok Diagram.....	36

B. Perancangan Elektrik	39
C. Rancangan Mekanik	46
D. Perancangan Software	47
1. Software Arduino IDE.....	47
2. Perancangan Sistim Database.....	48
3. Perancangan <i>Spreadsheet</i>	50
4. Perancangan Aplikasi Android.....	51
E. Perancangan Flowchart.....	53
F. Prinsip Kerja Alat	55
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Tujuan Pengujian Alat	56
B. Prosedur Pengujian Alat	57
C. Proses Pengujian dan Analisa mekanik	57
D. Pengujian dan Analisa Elektrik	59
E. Pengujian dan Analisa software.....	62
F. Pengujian Keseluruhan Alat	73
1. Pengujian Pertama	74
2. Pengujian Kedua.....	76
3. Pengujian Ketiga	77
G. Analisa dan Pembahasan Keseluruhan Alat	79
H. Analisa Kendala Komponen	81
BAB V PENUTUP.....	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Kondisi Bayi Stunting	10
Gambar 2. Halaman Kartu Mnuju Sehat.....	12
Gambar 3. Cakram Ukur	13
Gambar 4. Mikrokontroler ESP32	14
Gambar 5. Board zESP32	15
Gambar 6. Susunan Pin ESP32	16
Gambar 7. Rangkaian <i>Transmitter</i>	17
Gambar 8. Rangkaian <i>Receiver</i>	18
Gambar 9. Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	19
Gambar 10. Posisi Pin Sensor Ultrasonik	20
Gambar 11. Sensor <i>Loadcell</i>	22
Gambar 12. Rangkaian Loacell.....	23
Gambar 13. Prinsip Kerja Sensor <i>Loadcell</i>	24
Gambar 14. Modul HX711	25
Gambar 15. Tampilan LCD T tipe 16x2	27
Gambar 16. Modul I2C	28
Gambar 17. Modul Power Supply.....	29
Gambar 18. Perangkat <i>Power Supply</i>	30
Gambar 19. Modul <i>Step Down</i> LM2596.....	31
Gambar 20. <i>Firestore</i> Logo	31
Gambar 21. <i>Spreadsheet</i> Logo	33
Gambar 22. MIT APP Inventor Logo	34
Gambar 23. Arduino IDE	35
Gambar 24. Blok Diagram Sistem	37
Gambar 25. Rangkaian Sensor Ultrasonik	39
Gambar 26. Skema Diagram Rangkaian Sensor Ultrasonik	40
Gambar 27. Rangkaian Loadcell dan HX711	41
Gambar 28. Skema Diagram Rangkaian Loadcell dan HX711	41
Gambar 29. Diagram Rangkaian LCD.....	42
Gambar 30. Rangkaian LCD.....	43
Gambar 31. Rangkaian Power Supply	44
Gambar 32. Rangkaian Keseluruhan.....	45
Gambar 33. Diagram Rangkaian Keseluruhan.....	45
Gambar 34. Desain Mekanik Tampak Depan	46
Gambar 35. Posisi Sensor	47

Gambar 36. Tampilan Arduino IDE.....	48
Gambar 37. Tampilan Laman <i>Firestore</i>	49
Gambar 38. Proses Pembuatan Project	49
Gambar 39. Menu pada <i>Firestore</i>	50
Gambar 40. Rancang Tampilan Sheet.....	51
Gambar 41. Tampilan Laman MIT APP Inventor	51
Gambar 42. Rancangan Tampilan Aplikasi	52
Gambar 43. Perancangan Program Aplikasi Android.....	52
Gambar 44. Algoritma Kerja Alat.....	54
Gambar 45. (a) Tampak Atas (b) Tampak Depan.....	57
Gambar 46. Rangkaian Elektrikal	58
Gambar 47. Pengujian Sensor Ultrasonik	60
Gambar 48. Tampilan LCD.....	62
Gambar 49. Koneksi mikrokontroler dengan software lain	63
Gambar 50. Program sistim kerja alat.....	64
Gambar 51. Proses kompilasi data	64
Gambar 52. Tampilan Done Compiling.....	65
Gambar 53. Pengujian <i>Firestore</i>	66
Gambar 54. Pengujian <i>Firestore</i>	66
Gambar 55. Layar Utama Aplikasi	68
Gambar 56. Halaman 2 Aplikasi	68
Gambar 57. Input Data.....	68
Gambar 58. Tampilan Laman Hasil Pengukuran	69
Gambar 59. Tombol Pengirim Data ke Spredsheets.....	69
Gambar 60. Pengujian <i>Spreadsheet</i>	70
Gambar 61. Pengujian File Spreadsheet sesuai bulan pengukuran	71
Gambar 62. Pengujian Spreadsheet menggunakan Tombol Aplikasi	71
Gambar 63. Tampilan File <i>Spreadsheet</i> Setelah Diunduh	73
Gambar 64. Proses inisiasi port dan pengkoneksian sinyal oleh mikrokontroler .	73
Gambar 65. Pengujian Alat pada Bayi 1	74
Gambar 66. Tampilan Aplikasi Pengujian Bayi 1.....	75
Gambar 67. Hasil Pengujian bayi 1 Pada Spreadsheet.....	76
Gambar 68. Pengujian Alat Pada Bayi 2.....	76
Gambar 69. Tampilan Aplikasi Pengujian Bayi 2.....	77
Gambar 70. Hasil Pengujian pada Bayi 2 di Spreadsheet	77
Gambar 71. Pengujian Alat Pada Bayi 3	78
Gambar 72. Tampilan Aplikasi pengujian bayi 3	79
Gambar 73. Bagan Sistem.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi ESP32	15
Tabel 2. Fungsi Pin Pada Sensor Ultrasonik	20
Tabel 3. Spesifikasi Sensor Ultrasonik	21
Tabel 4. Port Sensor <i>Loadcell</i>	22
Tabel 5. Port ESP32 dengan Pin Ultrasonik	40
Tabel 6. Hubungan Pin LCD dan ESP32	43
Tabel 7. Hubungan Pin Powersupply dan ESP32	44
Tabel 8. Pengujian Sensor Ultrasonik	60
Tabel 9. Pengujian Sensor Loadcell.....	61
Tabel 10. Pengujian LCD.....	62
Tabel 11. Pengujian Aplikasi	69
Tabel 12. Pengujian <i>Spreadsheet</i>	71
Tabel 13. Pengujian Seluruh Alat pada Bayi 1	75
Tabel 14. Pengujian Keseluruhan Alat pada bayi 2	76
Tabel 15. Pengujian Seluruh Alat pada Bayi 1	78
Tabel 16. Hasil Kerja Seluruh Alat secara bersamaan	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stunting pada bayi merupakan sebuah problema kesehatan masyarakat yang sangat tinggi di Indonesia. Masalah ini dianggap sangat serius karena dampaknya yang berbahaya tidak hanya dalam waktu singkat namun juga di masa yang akan datang. Beberapa dampak dari stunting yaitu obesitas, penyakit tidak menular saat dewasa, bertubuh pendek, perkembangan kognitif yang tidak baik, hingga tidak mampu melakukan produktivitas dengan maksimal. Dengan kata lain, stunting akan mempengaruhi kualitas sumber daya manusia dikemudian hari (Paramashanti et al., 2016).

Bayi dikatakan dalam kondisi stunting yaitu ketika bayi mengalami kegagalan tumbuh yang berdampak pada kurangnya tinggi badan bayi. Di dunia, kasus stunting Indonesia berada pada urutan ke-5 dimana sekitar 5 juta dari total 12 juta bayi (38,6%) di Indonesia memiliki tinggi badan dibawah rata-rata bayi seusianya (Anggraeni et al., 2020).

Stunting terjadi akibat kurang gizi kronis yang disebabkan kurangnya asupan gizi dalam waktu yang cukup lama mulai dari kehamilan sampai dengan usia 24 bulan awal kehidupan. Pemberian asupan yang tidak mampu memenuhi kebutuhan gizi menjadi penyebab utama sang bayi mengalami stunting (Nainggolan & Sitompul, 2019). Banyak faktor yang membuat seorang anak tergolong stunting, diantaranya adalah panjang badan lahir rendah. Beberapa penelitian menyebutkan anak

dengan ciri seperti yang disebutkan sebelumnya lebih beresiko mengalami stunting daripada bayi yang lahir dengan kondisi normal (Anggraeni et al., 2020)(Haskas, 2020).

Adapun kaitan antara panjang badan lahir rendah dengan masalah stunting dapat dilihat dari observasi beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Bayi dengan panjang badan lahir rendah menandakan bahwa anak tersebut selama dalam kandungan tidak mendapat cukup asupan nutrisi sehingga berdampak pada pertumbuhan anak yang tidak optimal (Sutrio & Lupiana, 2019). Stunting kerap kali terjadi pada anak dengan usia 0-24 bulan. Seringkali stunting tidak disadari keluarga saat anak berusia 2 tahun kebawah dan baru akan terlihat setelah usia 2 tahun keatas (Trihono, 2015).

Untuk mengantisipasi dan mendeteksi lebih dini kondisi sang anak, diperlukan pemantauan sejak usia awal kelahiran (0 bulan). Pemantauan dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran panjang badan bayi. Kegiatan tersebut dapat dilakukan di posyandu terdekat sesuai dengan program pemerintah.

Posyandu merupakan tempat bagi masyarakat untuk memperoleh pelayanan dasar terutama pada lingkup kesehatan dan keluarga berencana. Pelayanan yang dapat diperoleh di Posyandu seperti KIA (kesehatan Ibu dan Anak), KB, imunisasi, pengecekan gizi dan pertumbuhan dan diare (Sari, 2015). Maka keluarga dapat membawa bayi ke posyandu untuk melakukan pengecekan berkala dalam rangka mengetahui dan mendeteksi apabila terjadi gangguan pertumbuhan pada bayi.

Posyandu diselenggarakan dari, oleh dan untuk masyarakat yang dibantu petugas kesehatan setempat. Dimana idealnya sebuah posyandu melayani kurang lebih 100 bayi dan 120 keluarga (Fadlilah et al., 2020). Namun, dengan keterbatasan jumlah petugas ditambah minimnya ilmu yang dimiliki masyarakat (kader).

Terdapat permasalahan umum yang kerap dihadapi oleh posyandu seperti kesulitan dalam mengukur dan menimbang bayi karena alat yang digunakan masih manual, untuk melakukan pengukuran tinggi dan berat badan membutuhkan dua alat yang berbeda sehingga memakan waktu dan tenaga. Tidak hanya itu, kartu menuju sehat (KMS) yang diterima secara fisik (kertas) kerap kali rusak dan hilang, serta status pertumbuhan bayi yang tidak dapat langsung terdeteksi akibat keterbatasan kemampuan manusia.

Selaras dengan berkembangnya kemajuan teknologi di bidang elektro, kemajuan teknologi membantu manusia dalam mengatasi permasalahan akibat teknologi yang sudah usang. Dengan memanfaatkan sistem berbasis mikrokontroler, alat yang dahulunya bekerja secara manual mulai banyak dikembangkan agar dapat bekerja secara otomatis. Salah satunya pada alat pengukuran sudah dapat dilakukan secara otomatis. Sehingga masalah yang dialami petugas posyandu dapat diatasi dengan pengembangan teknologi.

Merujuk dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Hajar Dian Utami, dkk mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2019. Dengan judul "*Sistem Pemonitor Tinggi Dan*

Berat Badan Untuk Gizi Pada Bayi Berbasis Labview” menghasilkan alat dengan sistem pengukuran otomatis oleh sensor *loadcell* dan ultrasonik yang mana hasil pengukuran dapat dilihat pada software Labview. Namun alat ini belum mampu menyimpan hasil pengukuran.

Pada penelitian lain yang dibuat oleh Azizi Prayogie, dkk mahasiswa Politeknik Negeri Lhokseumawe pada tahun 2022 yang berjudul “*Alat Pengukur Tinggi Badan dan Berat Badan Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonic dan Loadcell Berbasis Internet Of Things*” penelitian ini menghasilkan alat pengukur tinggi dan berat badan dimana hasil pengukuran dapat dilihat pada layar LCD juga tersambung dengan website untuk menyimpan hasil pengukuran, alat ini mengharuskan pengguna untuk melakukan pengukuran dengan cara berdiri.

Dari penjabaran hasil penelitian sebelumnya, dengan media yang yang digunakan yaitu website , peneliti berfokus pada satu *output* yaitu hasil pengukuran panjang dan berat badan. Merujuk dari penelitian-penelitian sebelumnya, penulis memutuskan untuk melakukan pengembangan dan membuat tugas akhir dengan judul “*Alat Deteksi Stunting Pada Bayi*” . dimana akan dilakukan pengembangan baik dari segi komponen, maupun sistim kerja.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, dengan penggunaan sensor *Loadcell* dan ultrasonik SR-04, serta mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kontrol yang terintegrasi modul WiFi. Penulis merancang alat pengukur panjang dan berat badan digital yang mampu melakukan pengukuran secara cepat dan tepat. Alat dilengkapi dengan layar LCD agar hasil pengukuran dapat terlihat dengan jelas.

Selain itu, penulis menambahkan sistim *database* dan aplikasi android agar petugas dan keluarga dapat memperoleh hasil pengukuran disertai dengan status pertumbuhan bayi sesuai dengan usia dan jenis kelamin bayi.. Alasan lain penambahan sistim ini yaitu agar hasil pengukuran dapat disimpan secara aman tanpa terjadi kerusakan secara fisik.

B. Identifikasi Masalah

Dari penjelasan yang ada dibagian latar belakang, penulis mengidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

1. Stunting pada bayi merupakan masalah kesehatan yang sangat memiliki dampak buruk bagi anak sehingga pemantauan dan penanggulangannya harus dilakukan sejak dini dengan cara mengukur panjang badan bayi.
2. Para petugas posyandu mengalami kesulitan saat mengukur dan menimbang bayi, sebab masih menggunakan perangkat manual. Sehingga hasilnya kurang tepat dan cepat.
3. Proses penguluran tinggi dan berat badan dilakukan deengan dua alat yang berbeda, sehingga memakan waktu dan tenaga lebih banyak.
4. Para kader dan petugas kerap merasa kewalahan saat membaca dan mencatat hasil pengukuran pada kartu menuju sehat (KMS).
5. Kartu Menuju Sehat dalam bentuk fisik kerap hilang atau rusak sehingga menghambat proses pemantauan pertumbuhan bayi dari waktu ke waktu

6. Pendeteksian status gizi bayi tidak dapat langsung diketahui sesaat setelah pengukuran selesai dilakukan karena terbatasnya kemampuan manusia.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, penulis membatasi ruang lingkup masalah untuk menghindari kerancuan dan pembahasan yang mengambang pada perancangan alat ini, diantaranya :

1. Pengontrolan dan pengolahan data dilakukan menggunakan mikrokontroler ESP32
2. Dalam perancangan alat ini, penulis menggunakan software Arduino IDE, App Inventor dan *Firestore* sebagai media pemrograman.
3. Alat ini menggunakan sensor Ultrasonik SR-04 sebagai pengukur panjang badan dan sensor *Loadcell* sebagai pengukur berat badan.
4. Untuk *output* dari alat ini berupa hasil pengukuran yang akan muncul pada layar LCD , dengan tambahan informasi status bayi yang muncul pada aplikasi android.
5. Data hasil pengukuran disimpan pada *Spreadsheet* .
6. Alat dirancang untuk mampu mengukur bayi dari usia 0 hingga 24 bulan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran poin A, B, dan C maka penulis membuat rumusan masalah pada tugas akhir ini, yaitu mencari solusi dan merancang alat pendeteksi stunting pada bayi dengan basis Internet Of Things (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan *output* LCD dan notifikasi melalui aplikasi android yang digunakan sebagai sumber informasi berupa hasil pengukuran dan pendeteksian status pertumbuhan bayi secara langsung. Mikrokontroler juga dihubungkan dengan sistem *database* agar hasil pengukuran juga dapat disimpan secara offline.

E. Tujuan

Alat ini dirancang dengan berbagai pertimbangan dan alasan, sehingga poin yang hendak diraih oleh penulis dalam penelitian ini yaitu :

1. Merancang sebuah pengukur panjang dan berat badan digital yang dapat melakukan pengukuran secara otomatis.
2. Merancang program dari perancangan teknologi pengukur panjang dan berat badan otomatis.
3. Merancang program pendeteksian status pertumbuhan bayi sesuai dengan data panjang dan berat bayi normal yang sesuai dengan usia dan jenis kelamin.
4. Membuat desain mekanik dan elektronik dari perancangan alat pengukur panjang dan berat badan digital.

F. Manfaat

Setelah merencanakan perancangan sebuah alat pendeteksi *stunting* pada bayi tersebut, nantinya diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah alat kontroler untuk pengguna yang akan melakukan pengukuran panjang dan berat badan agar mendapatkan hasil yang cepat dan tepat.
2. Mempermudah pengguna dalam mengukur panjang badan dengan cara meletakkan alat pada bagian kepala dan mengarahkan kebagian kaki, maka alat secara otomatis akan melakukan pengukuran dan pencatatan data yang kemudian data akan dikirimkan ke aplikasi.
3. Meningkatkan pengetahuan, khususnya bagi mahasiswa dalam mengetahui penggunaan komponen yang dipakai dalam proses pembuatan alat.
4. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi diploma IV pada program studi Teknik Elektro Industri FT UNP.