

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING BERAT DAN TINGGI
BADAN BAYI DENGAN PEMROGRAMAN *MOBILE APPLICATION*
BERBASIS *ANDROID***

PROYEK AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh:

Ahsan Basyar

219341003



**PROGRAM STUDI MEKATRONIKA
JURUSAN OTOMASI MANUFAKTUR DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING BERAT DAN TINGGI BADAN BAYI DENGAN PEMROGRAMAN *MOBILE APPLICATION* BERBASIS *ANDROID*

Oleh:

Ahsan Basyar

219341003

Program Studi Mekatronika

Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika

Politeknik Manufaktur Bandung

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal Sidang (03-08-2022)

Pembimbing I

Pembimbing II

Siti Aminah, S.T., M.T.
NIP. 197408172009122001

Muhammad Nursyam Rizal S.Tr.T. M. Sc.
NRP. 221409009

ABSTRAK

Dengan melihat grafik pertumbuhan tinggi dan berat pada bayi kita dapat mengetahui kondisi pertumbuhan pada bayi apakah bayi tumbuh dengan baik atau tidak. Pengukuran tinggi dan badan bayi banyak dilakukan menggunakan alat ukur manual secara terpisah akan tetapi sistem ini memiliki kelemahan yaitu kurang efisien, tingkat keakuratan yang rendah dan sering terjadi kesalahan baik *human error* atau *device error*. Dalam pendataannya pun masih banyak dilakukan secara manual, dengan cara ditulis di buku data menyebabkan sulit untuk melihat hasil riwayat pengukuran pada bayi. Dengan kemajuan terbaru dalam smartphone dan platform perangkat keras telah memungkinkan pengembangan sebuah alat ukur yang mampu mengambil data tinggi dan berat badan bayi dengan tingkat keakuratan yang tepat dan data yang dapat disimpan didalam sebuah *database*. Implementasi sistem membuat sebuah sistem monitoring berat dan tinggi badan bayi yang terintegrasi dengan *database* dan *mobile apps*. Dalam pembuatannya dilakukan beberapa tahapan yaitu identifikasi masalah, perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem. Hasil pengukuran berat dan tinggi badan dapat dilakukan secara otomatis, sistem juga dapat menyimpan data kedalam *database* sehingga akan memudahkan untuk mengolah pendataannya dan *Mobile Apps* sebagai antarmuka yang dapat digunakan untuk melihat hasil dan riwayat pemeriksaan pengukuran berat dan tinggi badan bayi.

Kata kunci : Sistem Monitoring, Bayi, *Load Cell*, *Linear Actuator*, *database*, *Mobile Apps*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepadaNya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepadaNya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalanNya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembah yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu bagiNya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hambaNya dan RasulNya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan judul: “Rancang Bangun Sistem Monitoring Berat dan Tinggi Badan Bayi Dengan Pemrograman Mobile Application Berbasis Android”.

Proyek akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknik Mekatronika di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan teknik ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Mohammad Nurdin, S.T., M.A.B.
2. Ketua Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika, Bapak Ismail Rokhim, ST., MT.
3. Ketua Program Studi D-III Teknik Mekatronika, Ibu Siti Aminah, S.T., M.T
4. Kedua Pembimbing proyek akhir Ibu Siti Aminah, S.T., M.T dan Bapak Nursyam Rizal
5. Para Penguji sidang proyek akhir Bapak Wahyudi Purnomo, S. T.,M. T., Bapak Nur Jamiludin Ramadhan, S.Tr., M.T., Bapak Dr. Susetyo Bagas Bhaskoro, S.S.T., M.T. dan Bapak Ir. Bolo Dwiartomo, M. Eng.
6. Panitia proyek akhir Ibu Hilda Khoirunnisa. S.Tr.T., M.Sc.Eng, dan Bapak Afaf Fadhil Rifa’i, S.T., M.T.
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Ibu Dewi Yully Proyekti dan Ayah yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

8. Untuk sahabat — sahabat saya yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
9. Untuk AE'19 yang selalu memberikan bantuan dan dukungan dalam pengerjaan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, 21 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Tujuan	1
1.2. Teknologi	1
BAB II LAPORAN TEKNIK	3
2.1. Landasan Teori	3
2.1.1. Batita	3
2.1.2. Status Gizi Anak	3
2.1.3. Kartu Menuju Sehat (KMS)	8
2.1.4. Pengenalan Sistem Monitoring	9
2.1.5. <i>Internet of Things</i> (IoT)	9
2.1.6. Aplikasi Seluler (<i>Mobile App</i>)	11
2.1.7. Mikrokontoller	11
2.1.7.1. Arduino UNO R3	12
2.1.7.2. NodeMCU ESP8266	12
2.1.8. Sensor Berat (<i>Load Cell Strain Gauge</i>)	13
2.1.9. Modul HX711	14
2.1.10. Motor Arus Searah (Motor DC)	14
2.1.11. Driver Motor BTS7960	15
2.1.12. Flutter	16
2.2. Tahapan Pengerjaan	16
2.3. Gambaran Umum Sistem	18
2.4. Perancangan Sistem Alat Ukur	20
2.4.1. Perancangan Elektrik	20

2.4.2.	Perancangan Mekanik.....	22
2.5.	Perancangan Sistem Monitoring Berat dan Tinggi Badan Bayi.....	24
2.5.1.	Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	26
2.5.2.	Rancangan <i>Activity Diagram</i>	27
2.5.2.1.	<i>Activity Diagram Admin dan User Login</i>	27
2.5.2.2.	<i>Activity Diagram User Halaman Menu Monitoring</i>	28
2.5.2.3.	<i>Activity Diagram Admin Halaman Menu Monitoring</i>	28
2.5.2.4.	<i>Diagram Activity Admin Menu Bayi dan Registrasi Bayi</i>	29
2.5.3.	Perancangan Class Diagram	30
2.5.4.	Sequence Diagram	31
2.5.4.1.	Sequence Diagram Halaman Login Admin	31
2.5.4.2.	Sequence Diagram Halaman Monitoring Admin.....	32
2.5.4.3.	<i>Sequence Diagram</i> Halaman Registrasi Bayi	32
2.5.4.4.	<i>Sequence Diagram</i> Halaman Login User.....	33
2.5.4.5.	Sequence Diagram Halaman Monitoring User	34
2.5.5.	Rancangan Antarmuka	34
2.5.5.1.	Perancangan Halaman Introduction dan Halaman Login	34
2.5.5.2.	Perancangan Halaman Halaman Utama Admin.....	35
2.5.5.3.	Perancangan Halaman Admin Registrasi Bayi	35
2.5.5.4.	Perancangan Halaman Admin Registrasi Admin.....	36
2.5.5.5.	Perancangan Halaman Admin DetailBayi	37
2.5.5.6.	Perancangan Halaman User Monitoring Bayi	37
2.6.	Implementasi Alat	38
2.6.1.	Implementasi Mekanik	38
2.6.2.	Implementasi Elektrik.....	39
2.6.3.	Implementasi Antarmuka	40
2.6.3.1.	Implementasi Antarmuka Introduction dan Halaman Login	40
2.6.3.2.	Implementasi Antarmuka Halaman Menu Utama	41
2.6.3.3.	Implementasi Antarmuka Halaman Detail Bayi	41
2.6.3.4.	Implementasi Antarmuka Admin Registrasi Admin.....	42
2.6.3.5.	Implementasi Antarmuka Admin Registrasi Bayi	43
2.6.3.6.	Implementasi Antarmuka User Monitoring Bayi.....	43
2.7.	Hasil Pengujian.....	44
2.7.1.	Pengujian <i>Software</i>	44

2.7.2. Pengujian Hasil Pengiriman Data ke Database	52
BAB III KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
3.1. Kesimpulan Hasil Implementasi.....	53
3.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Internet of Things</i>	10
Gambar 2. 2 Arduino Uno R3	12
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266.....	12
Gambar 2. 4 Sensor Berat Load Cell	14
Gambar 2. 5 Modul HX711	14
Gambar 2. 6 Motor DC.....	15
Gambar 2. 7 Driver Motor BTS7960	15
Gambar 2. 8 Flutter Logo	16
Gambar 2. 9 Diagram Alir Tahapan Pengerjaan	17
Gambar 2. 10 Gambaran Umum Sistem.....	18
Gambar 2. 11 Alat Ukur Berat dan Tinggi Badan Bayi	20
Gambar 2. 12 Rangkaian Elektrik <i>Schematic</i>	21
Gambar 2. 13 Rangkaian Elektrik <i>Schematic 2</i>	21
Gambar 2. 14 Rangkaian Elektrik <i>Board</i>	22
Gambar 2. 15 (a) Pandangan Isometrik, (b) Pandangan Atas	24
Gambar 2. 16 Diagram Alir Sistem.....	25
Gambar 2. 17 <i>Use Case Diagram Admin</i>	26
Gambar 2. 18 <i>Use Case Diagram User</i>	26
Gambar 2. 19 Diagram Activity Admin & User Login.....	27
Gambar 2. 20 <i>Activity Diagram User</i> Halaman Menu Monitoring	28
Gambar 2. 21 <i>Diagram Activity Admin</i> Menu Monitoring dan Detail Bayi.....	29
Gambar 2. 22 <i>Diagram Activity Admin</i> Menu Bayi dan Registrasi Bayi	30
Gambar 2. 23 <i>Class Diagram</i>	31
Gambar 2. 24 Sequence Diagram Halaman Login Admin.....	32
Gambar 2. 25 <i>Sequence Diagram Admin</i> Menu Monitoring	32
Gambar 2. 26 <i>Sequence Diagram Admin</i> Registrasi Bayi	33
Gambar 2. 27 <i>Sequence Diagram</i> Halaman Login User	33
Gambar 2. 28 Sequence Diagram User Menu Monitoring.....	34
Gambar 2. 29 Halaman <i>Introduction dan Login</i>	34
Gambar 2. 30 Halaman Admin Halaman Utama.....	35
Gambar 2. 31 Halaman Admin Registrasi Bayi	36

Gambar 2. 32 Halaman Admin Registrasi Admin.....	36
Gambar 2. 33 Halaman Admin Detail Bayi	37
Gambar 2. 34 Halaman User Monitoring Bayi.....	38
Gambar 2. 35 Implementasi Mekanik	38
Gambar 2. 36 Implementasi Mekanik	39
Gambar 2. 37 Implementasi Elektrik.....	39
Gambar 2. 38 Implementasi Antarmuka <i>Introduction</i> dan <i>Login</i>	40
Gambar 2. 39 Implementasi Antarmuka Halaman Menu Utama	41
Gambar 2. 40 Implementasi Antarmuka Halaman Detail Bayi.....	42
Gambar 2. 41 Implementasi Antarmuka Admin Registrasi Admin	42
Gambar 2. 42 Implementasi Antarmuka Admin Registrasi Bayi	43
Gambar 2. 43 Implementasi Antarmuka User Monitoring bayi.....	44
Gambar 2. 44 Hasil Pengiriman Data ke Database	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak	5
Tabel 2. 2 Standar BB/U Anak Laki-Laki Umur 0-12 Bulan.....	7
Tabel 2. 3 Standar TB/U Anak Laki-Laki Umur 0-12 Bulan.....	7
Tabel 2. 4 Standar BerBB/U Anak Perempuan Umur 0-12 Bulan.....	7
Tabel 2. 5 Pengujian <i>Software</i>	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Tujuan

Tujuan dari penulisan karya tulis proyek akhir ini adalah sebagai berikut

1. Membangun sistem monitoring berat dan tinggi badan bayi berbasis *mobile application Android*.
2. Mengurangi tingkat kesalahan perangkat alat ukur sehingga meningkatkan ketelitian pengukuran kondisi balita.
3. Mempercepat proses pencatatan pemeriksaan kondisi bayi dan mempermudah akses.

1.2. Teknologi

Teknologi yang digunakan pada proyek akhir ini adalah :

1. Interfacing : *Mobile Application* – Flutter
2. Proses : Mikrokontroller – Arduino Uno - NodeMCU

Perangkat Keras:

1. Mikrokontroler : Arduino Uno dan NodeMCU
2. Motor DC : JGA 25 – 370
3. Driver Motor : BTS 7960
4. Sensor Berat : Loadcell dan *Module HX711*

Perangkat Lunak:

1. Operating System : *Software* yang digunakan penghubung antara pengguna dengan aplikasi juga perangkat keras, sehingga ketiganya bisa berintegrasi.
Windows
2. Arduino IDE : *Software* yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada board yang ingin diprogram.

3. *Visual Studio Code* : *Software* yang digunakan dalam menulis sebuah *coding*, sebagai *software code editor*
4. *Android Software Development Kit (SDK)* *Software* yang digunakan untuk untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. Di dalamnya, terdapat beberapa tools seperti debugger, software libraries, emulator, dokumentasi, sample code dan tutorial.
5. *SolidWork 2016* *Software* yang digunakan dalam membuat *design* 3D, *software* ini digunakan dalam pembuatan *design* mekanik.
6. *Eagle Autocad 2021* *Software* yang digunakan dalam membuat *design*, dalam hal ini digunakan dalam penggunaan *design electric*.
7. *APACHE* *Software* yang digunakan untuk membuat web server yang bertugas untuk menciptakan sebuah API berdasarkan kode program PHP.
8. *Android Software Development Kit (SDK)* *Software* yang digunakan untuk untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. Di dalamnya, terdapat beberapa tools seperti debugger, software libraries, emulator, dokumentasi, sample code dan tutorial.
9. *MYSQL* *Software* yang digunakan untuk membuat database server untuk mengelola dan membuat sistem data yang terstruktur dan sistematis.