

**RANCANG BANGUN *MONITORING* DAN KENDALI SUHU *INFANT*
WARMER MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK**

TUGAS AKHIR



OLEH

FELDI APRIAN

20193010052

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

**RANCANG BANGUN *MONITORING* DAN KENDALI SUHU *INFANT*
WARMER MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Untuk
Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-Medis



OLEH

FELDI APRIAN

20193010052

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

PERNYATAAN

Pada tugas akhir ini menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah ada diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naska ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 2 Desember 2021

Yang menyatakan,


BE74FAKX484939571 Feldi Aprian

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah rabbil'alamin, was sholatu wassalamu'ala, asyrafil ambiyaa iwal mursalin, wa a'alaah alihhi wa sahbihi ajmain amma ba'du. Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat ALLAH SWT. Yang mana telah mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “ **Rancang Bangun Monitoring Dan Kendali Suhu Infant Warmer Menggunakan Aplikasi Blynk** ”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada bagidannya Rasulullah SAW. Semoga kita semua mendapatkan syafaatnya nanti di Yaumul Qiyamah. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam rentang waktu pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak sekali dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan ribuan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi, yang selalu berusaha memberikan dukungan yang terbaik kepada penulis, berupa kasih sayang dan doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini pada tepat waktu.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M. Eng. selaku Ketua Program Studi D3. Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

4. Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing dua rumah sakit yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Pada Dosen Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal yang sangat bermanfaat kepada penulis.
6. Para karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selalu membantu penulis dalam setiap proses belajar.
7. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang selalu membantu, memberikan saran yang membangun serta motivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Para teman-teman Poltekkes Kemenkes Jakarta II Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Elektro-Medis Jurusan Elektromedik, yang telah berbagi ilmunya dan motivasi yang tidak mungkin penulis lupakan, terimakasih atas bantuannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
9. Teman-teman angkatan 2019, yang sudah saling berbagi saling memberi motivasi dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terimakasih bantuannya selama proses penelitian ini sampai selesai dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri. Amin ya robbal alamin.

Yogyakarta, 2 Desember 2021


Feldi Aprian

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa apa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

"Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih".

-QS.Ibrahim:7-

“God has perfect timing, never earl, never late, It takes a little patience and it take a lot of faith, but it’s a worth the wait.”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil’alamin, dengan mengucapkan syukur atas rahmat Allah SWT. Sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tua yang tiddak henti hentinya mengutarakan do’a kepada sang pencipta Allah SWT. agar saya selalu diberikan nikmat kesehatan dan kemudahan dalam penulisan skripsi ini. Selalu memberikan kasih sayang dan motivasi agar tetap kuat berdiri demi mengujudkan cita-cita saya.
- ❖ Untuk sosok yang telah membersamai dan memberi semangat selama menyelesaikan skripsi ini ysng menjadi rumah kedua ketika capek akan semua ini.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| PERNYATAAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR LISTING PPROGRAMAN | xi |
| ABSTRAK | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.4.1 Tujuan Umum | 5 |
| 1.4.2 Tujuan Khusus | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 7 |
| 2.2 Landasan Teori | 9 |
| 2.2.1 <i>Infant Warmer</i> | 9 |
| 2.2.2 Hipotermia..... | 10 |
| 2.2.3 Bayi Baru Lahir..... | 11 |
| 2.2.4 Skor APGAR..... | 12 |
| BAB III METODELOGI PENELITIAN | 15 |
| 3.1 Diagram Blok | 15 |
| 3.2 Diagram Alir <i>Infant Warmer</i> | 16 |
| 3.3 Diagram Teknologi Informasi | 18 |
| 3.4 Diagram Mekanik Alat | 19 |
| 3.4.1 Rancang Bentuk Fisik Alat | 19 |
| 3.4.2 Rancang Tombol-Tombol Pada alat | 20 |
| 3.5 Standar Operasional Prosedur <i>Infant Warmer</i> | 21 |
| 3.6 Metode Pengujian Alat | 22 |
| 3.7 Alat dan Bahan | 22 |
| 3.6.1 Alat..... | 22 |
| 3.6.2 Bahan..... | 24 |

| | | |
|--|---|----|
| 3.8 | Rancang Perangkat Keras..... | 31 |
| 3.7.1 | Rangkaian Catu Daya | 32 |
| 3.9 | Perancangan Program Alat..... | 35 |
| 3.8.1 | Listing Inisialisasi Program..... | 35 |
| 3.8.2 | Listing Program Sensor Suhu | 36 |
| 3.8.3 | Listing Program <i>Aplikasi Blynk</i> | 37 |
| 3.10 | Metode Pengambilan Data | 38 |
| 3.9.1 | Pengumpulan Data..... | 38 |
| 3.11 | Teknik Analisis Data | 38 |
| 3.10.2 | Simpangan..... | 39 |
| 3.10.3 | Kesalahan Relatif (%) | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 41 |
| 4.1 | Sitem Pengujian dan Hasil Pengukuran | 41 |
| 4.1.1 | Sistem Pengujian..... | 41 |
| 4.1.2 | Teknik Pengukuran | 42 |
| 4.2 | Penyajian dan Analisa Data..... | 42 |
| BAB V KESIMPULAN..... | | 50 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 50 |
| 5.2 | Saran..... | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 52 |
| LAMPIRAN PEMOGRAMAN ALAT | | 54 |
| LAMPIRAN DOKUMENTASI PENGUJIAN ALAT..... | | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 <i>Infant Warmer</i> | 9 |
| Gambar 2. 2 Aplikasi <i>Blynk</i> | 23 |
| Gambar 3. 1 Diagram Blok | 15 |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir | 18 |
| Gambar 3.3 Diagram Teknologi Informasi | 19 |
| Gambar 3. 4 Tombol <i>Setting</i> dan <i>Dislpay</i> | 21 |
| Gambar 3. 5 Rangkaian Skematik Catu Daya..... | 32 |
| Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Driver Heater</i> | 33 |
| Gambar 3. 7 Rangkaian sensor suhu | 34 |
| Gambar 3. 8 Rangkaian <i>Liquid Cristal Display</i> 20 x 4..... | 34 |
| Gambar 3. 9 Rangkaian <i>Stopwatch</i> | 35 |
| Gambar 4. 1 Grafik Suhu Chamber | 44 |
| Gambar 4. 2 Grafik Suhu <i>Heater</i> | 46 |
| Gambar 4. 3 Grafik APGAR <i>Timer</i> | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Kriteria Skor APGAR | 12 |
| Tabel 2. 2 Klasifikasi klinik nilai APGAR | 13 |
| Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat | 20 |
| Tabel 3. 2 Alat yang akan digunakan..... | 23 |
| Tabel 3. 3 Bahan yang akan digunakan | 31 |
| Tabel 4. 1 Hasil rata-rata suhu chamber..... | 43 |
| Tabel 4. 2 Data Pengukuran Suhu <i>Heater</i> | 45 |
| Tabel 4. 3 Data pengukuran APGAR <i>Timer</i> | 47 |

DAFTAR LISTING PPROGRAMAN

| | |
|--|----|
| Listing 3. 1 Inisialisasi Program | 36 |
| Listing 3. 2 Program Sensor Suhu | 37 |
| Listing 3. 3 Program Aplikasi <i>Blynk</i> | 38 |