

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *INFUSE FLUIDA DETECTOR* UNTUK PASIEN ICU MENGGUNAKAN METODE WSN (*WIRELESS SENSOR NETWORK*)

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam
mencapai gelar Sjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Robi Yusuf Habibie

N.I.M. : 41418120096

Pembimbing : Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *INFUSE FLUIDA DETECTOR* UNTUK PASIEN ICU MENGGUNAKAN METODE WSN (*WIRELESS SENSOR NETWORK*)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Robi Yusuf Habibie
NIM : 41418120096
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,


Pembimbing Tugas Akhir


(Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Eko Ihsanto, M. Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST. M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Robi Yusuf Habibie

NIM : 41418120096

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun Infuse Fluida Detector untuk pasien ICU menggunakan metode WSN
(*Wireless Sensor Network*)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat dan hasil penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan di universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 15 Juli 2021



(Robi Yusuf Habibie)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala ridho dan limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Infuse Fluida Detector* untuk Pasien *ICU* dengan metode WSN (*Wireless Sensor Network*)”. Tugas Akhir ini diajukan guna untuk melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Strata Satu (S1) Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapat banyak saran, dorongan, bimbingan serta keterangan – keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis, oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtua saya yang selalu mendoakan dan memberikan semangat,
2. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M. Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana,
3. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc selaku Sekretaris Program Studi dan Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro Universitas Mercu Buana,
4. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir ini,

5. Dosen program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Meruya,
6. Teman - teman dari kelas Karyawan Universitas Mercu Buana Kampus Meruya Program Studi Teknik Elektro Angkatan 34 dan 35,
7. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu yang telah terlibat banyak dalam membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan,

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir yang penulis buat masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, hal itu dikarenakan terbatasnya kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar kedepannya karya tulis ilmiah ini dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua orang yang membutuhkannya, *Amin Amin Ya Robbal 'Alami.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Juli 2021



(Robi Yusuf Habibie)

ABSTRAK

Pasien ICU (*Intensive Care Unit*) sangat membutuhkan perhatian lebih dalam perawatannya karena biasanya pasien tersebut menderita penyakit yang cukup serius. Dalam penanganannya harus pula diperhatikan pemberian cairan berupa infus yang harus dikontrol sesuai dengan arahan dokter, guna mengetahui jadwal penggantian botol infus secara berkala.

Oleh karena itu penelitian ini akan membahas mengenai sistem pendeteksi caran infus untuk pasien ICU menggunakan sensor XKC-Y26-PNP menggunakan komunikasi secara wireless dengan memanfaatkan jaringan Wi-Fi dan mengirimkan notifikasi melalui aplikasi telegram yang dapat diakses oleh perawat ruangan atau penunggu pasien yang berada diluar ruangan agar nantinya dapat terjalin kerjasama untuk mengingatkan kepada perawat ruangan apabila cairan belum diganti.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pendeteksi jatuh dengan kontroler NodeMCU ESP82666 selanjutnya akan dikirim notifikasi melalui Telegram. Penelitian menyimpulkan bahwa perangkat ini dapat mendeteksi keberadaan cairan pada botol infus secara akurat apabila cairan botol infus kosong maka main prosesor akan segera mengirimkan notifikasi pada Bot Telegram yang sudah dibuat dan mmbunyikan buzzer sebagai pengingat agar cairan infus diganti oleh praktisi sesegera mungkin.

Kata Kunci : Arduino IDE, XKC-Y26-PNP, *Infuse Detector*, NodeMCU, ESP8266, Telegram.

ABSTRACT

ICU (Intensive Care Unit) patients really need more attention in their care because usually these patients suffer from serious illnesses. In handling it, it should also be noted that the administration of fluids in the form of infusions must be controlled according to the doctor's directions, in order to know the schedule for changing the infusion bottle periodically.

Therefore, this study will discuss the infusion route detection system for ICU patients using the XKC-Y26-PNP sensor using wireless communication by utilizing the Wi-Fi network and sending notifications via the telegram application that can be accessed by the room nurse or patient waiting outside. room so that later collaboration can be established to remind the room nurse if the fluid has not been replaced.

This study aims to develop a fall detection device with the NodeMCU ESP8266 controller, which will then be sent a notification via Telegram. The study concluded that this device can detect the presence of fluid in the infusion bottle accurately if the infusion bottle is empty, the main processor will immediately send a notification to the Telegram Bot that has been created and sound a buzzer as a reminder for the infusion fluid to be replaced by the practitioner as soon as possible.

Keywords: Arduino IDE, XKC-Y26-PNP, *Infuse Detector*, Node MCU ESP8266, Telegram.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Cairan Infus	6
2.1.1 Terapi Infus	7
2.1.2 Resiko Pemberian Infus yang Tidak Sesuai	8

2.2 Teori yang digunakan.....	12
2.2.1 Wireless Sensor Network	13
2.2.2 NodeMCU	13
2.2.3 Sensor XKC-Y26-PNP.....	14
2.2.4 Aplikasi Telegram	16
2.3 Tinjauan Pustaka	16
BAB III PERENCANAAN ALAT DAN SISTEM	18
3.1 Blok Diagram Sistem	18
3.2 Flow Chart	20
3.3 Perancangan Hardware	21
3.1.1 Rancangan Desain Wadah Alat	21
3.4 Perancangan Software	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Implementasi Hardware	24
4.2 Implementasi Software	25
4.3 Pengujian Sistem	26
4.3.1 Tujuan Pengujian	26
4.3.2 Pengujian Voltage	26
4.3.3 Pengujian Kecepatan Pengiriman Data	27
4.3.4 Pengujian Sensor XKC-Y26-PNP.....	27
4.3.5 Pengujian Pengiriman Notifikasi ke Telegram	29
BAB V PENUTUP	30

5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN I	32
LAMPIRAN II	36
LAMPIRAN III	38



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cairan Infus Natrium Chloride	6
Gambar 2.2 Terapi Infus.....	7
Gambar 2.3 Gelembung udara yang masuk kedalam arteri vena.....	9
Gambar 2.4 Penggumpalan darah.....	9
Gambar 2.5 Gagal Jantung	10
Gambar 2.6 Kerusakan Pembuluh Darah.....	10
Gambar 2.7 Infeksi Tubuh.....	11
Gambar 2.8 Pembengkakan pada Tubuh.....	11
Gambar 2.9 Kematian Medadak.....	12
Gambar 2.10 Contoh Sistem Penggunaan WSN	13
Gambar 2.11 NodeMCU ESP 8266.....	14
Gambar 2.12 Sensor XKC-Y26-PNP	15
Gambar 2.13 Logo Aplikasi Telegram.....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	18
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i>	20
Gambar 3.3 Desain wadah alat tampak samping kanan	21
Gambar 3.4 Desain wadah alat tampak samping kiri	22
Gambar 3.5 Program Arduino IDE.....	22
Gambar 3.6 Pembuatan newbot pada telegram	23

Gambar 3.7 Pembuatan ID Bot konektivitas	23
Gambar 4.1 Tampilan <i>Hardware</i>	24
Gambar 4.2 Tampilan Aplikasi Telegram	25
Gambar 4.3 Tampilan Notifikasi Yang Masuk Ke Telegram	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyakit yang memerlukan terapi infus.....	8
Tabel 3.1 Input, Proses dan Output Sistem.....	19
Tabel 4.1 Pengujian Voltage Cairan Terdeteksi	26
Tabel 4.2 Pengujian Kecepatan Pengiriman Data.....	27
Tabel 4.3 Pengujian Sensor pada posisi 100 ml	28
Tabel 4.4 Pengujian Sensor pada posisi 50 ml	28



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	32
LAMPIRAN II	36
LAMPIRAN III	38

