

**REKAYASA ALAT PEMANGGIL PERAWAT NIRKABEL
MENGUNAKAN ARDUINO NANO**

TUGAS AKHIR



Oleh

IRVAN SANTOSO

20173010065

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

**REKAYASA ALAT PEMANGGIL PERAWAT NIRKABEL
MENGUNAKAN ARDUINO NANO**

TUGAS AKHIR

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

IRVAN SANTOSO

20173010065

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

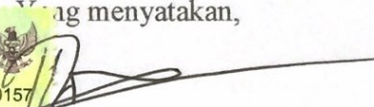

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah 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 diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Agustus 2020

Yang menyatakan,

 Irvan Santoso

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rekayasa Alat Pemanggil Perawat Nirkabel Menggunakan Arduino Nano”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

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

1. Dua insan yang sangat berarti, Ayah (Sungkono) dan Ibunda (Sarti) yang selalu berusaha memberikan yang terbaik, berupa kasih sayang, doa tulus dan hal lain yang tidak mungkin saya dapat membalasnya.
2. Kakak saya (Novita Sari) yang telah membantu, memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk selalu semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M. Eng. selaku

Ketua Program Studi D3. Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberi izin kepada penulis untuk belajar.

4. Bapak Wisnu Kartika, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing satu, dan Bapak Kuart Supriyadi, BE., SE., S.T., MM., M.Eng. selaku dosen pembimbing dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu, memberikan ilmu, masukan, dan pendapat serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Teman-teman angkatan 2017, yang sudah tiga tahun saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan, kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan 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. Aamiin.

Yogyakarta, 10 Agustus 2020

Irvan Santoso

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Pelayanan Keperawatan di Rumah Sakit	5
2.2.2 Arduino Nano	5

2.2.3 Modul NRF24L01.....	7
2.2.4 <i>Push Button</i>	9
2.2.5 <i>Personal Computer (PC)</i>	10
2.2.6 <i>Microsoft Visual C#</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Diagram Alir Kegiatan.....	12
3.2 Diagram Blok.....	14
3.3 Diagram Alir dengan Bizagi	15
3.4 Desain Mekanik	16
3.5 Rancangan Perangkat Keras	17
3.5.1 Diagram Skematik Rangkain <i>Transmitter</i>	17
3.5.2 Diagram Skematik Rangkaian <i>Receiver</i>	19
3.6 Rancangan Program Alat	20
3.6.1 <i>Transmitter</i>	21
3.6.2 <i>Receiver</i>	24
3.7 Alat dan Bahan.....	25
3.7.1 Alat.....	25
3.7.2 Bahan	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Spesifikasi Alat.....	27
4.2 Prinsip Kerja Alat	28

4.2.1 Prinsip Kerja <i>Transmitter</i>	28
4.2.2 Prinsip Kerja <i>Receiver</i>	28
4.3 Pengambilan Data.....	29
4.3.1 Variabel Jarak Tanpa Penghalang	29
4.3.2 Variabel Jarak Dengan Penghalang.....	30
4.4 Tampilan PC	32
4.4.1 Memilih <i>Port</i>	32
4.4.2 Tidak Ada Panggilan	33
4.4.3 Panggilan Kamar 1	33
4.4.4 Panggilan Kamar 2	34
4.4.5 Panggilan Kamar 3	35
4.4.6 Panggilan Kamar 4	36
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi PIN Arduino Nano	7
Gambar 2.2 NRF24L01	8
Gambar 2.3 Konfigurasi PIN NRF24L01	9
Gambar 2.4 <i>Push Button</i>	9
Gambar 2.5 <i>Personal Computer (PC)</i>	10
Gambar 2.6 <i>Microsoft Visual C#</i>	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Kegiatan	12
Gambar 3.2 Diagram Blok	13
Gambar 3.3 Diagram Alir Dengan Bizagi.....	15
Gambar 3.4 Desain Alat.....	17
Gambar 3.5 Diagram Skematik <i>Transmitter</i>	18
Gambar 3.6 Diagram Skematik <i>Receiver</i>	20
Gambar 4.1 Hasil Akhir Alat	27
Gambar 4.2 Tampilan Awal Aplikasi	32
Gambar 4.3 Setelah Memilih <i>Port</i>	32
Gambar 4.4. Tidak Ada Panggilan.....	33
Gambar 4.5 Panggilan Kamar 1	34
Gambar 4.6 Panggilan Kamar 1 dan 2	35
Gambar 4.7 Panggilan Kamar 1, 2 dan 3	36
Gambar 4.8 Panggilan Kamar 1, 2, 3 dan 4	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3.1 Program <i>Library</i>	21
Tabel 3.2 Deklarasi Pin	22
Tabel 3.3 Program Pengiriman Data.....	23
Tabel 3.4 Program Penerimaan Data	24
Tabel 3.5 Daftar Alat.....	25
Tabel 3.6 Daftar Bahan	26
Tabel 4.1 Pengambilan Data Jarak Tanpa Penghalang	29
Tabel 4.2 Pengambilan Data Jarak Dengan Penghalang.....	30