

TUGAS AKHIR

REKAYASA ALAT NIRKABEL UNTUK

MEMANGGIL PERAWAT

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh

SULTAN AL BADRUL MUNIR

20143010074

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

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,

Yang menyatakan,

Sultan Al Badrul Munir

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rekayasa Alat Nirkabel Untuk Memanggil Perawat”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Kepada Allah S.W.T dengan segala ke-Esaanya seta untuk para Rasul dan para pengikutnya.
2. Kepada orang tua, saudara-saudari kami, atas doa, dukungan, bimbingan, serta kasihsayang yang selalu tercurah selama ini.
3. Dr. Sukamta, S.T., M.T. selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Hanifah Rahmi F, S.T., M, Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Dessy Rahmasari S.T. selaku dosen pembimbing Satu, dan Sigit Widadi S.Kom. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.

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.

Yogyakarta, 1 November 2017

Sultan Al Badrul Munir

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
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 Prinsip Dasar.....	4
2.3 Modul <i>Bluetooth</i> HM-10.....	5
2.4 Minimum Sistem ATmega8.....	6
2.5 <i>Push Button</i>	9
2.6 LED (<i>Light Emiting Dioda</i>).....	10
2.7 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	11
2.7.1. Memori Internal LCD.....	12
2.7.2. <i>Register control</i> LCD.....	13
2.7.3. jalur <i>input</i> dan kontrol LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	13
2.8 <i>Buzzer</i>	14
2.9 Resistor.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Blok Sistem.....	17

3.2	Diagram Alir	18
3.3	Perancangan Diagram Mekanik	19
3.4	Rangkaian <i>Power supply</i>	19
3.4.1.	Alat.....	19
3.4.2.	Bahan.....	20
3.4.3.	Rancangan Sistem.....	20
3.4.4	Rancangan <i>Power Supply</i>	21
3.5	Rangkaian Minimum Sistem.....	22
3.5.1.	Alat.....	22
3.5.2.	Bahan.....	22
3.5.3.	Rancangan Perakitan.....	23
3.5.4	Rancangan Minimum Sistem	24
3.6	Rangkaian LCD 2 X 16.....	24
3.6.1.	Alat.....	24
3.6.2.	Bahan.....	25
3.6.3.	Rancangan Perakitan.....	25
3.6.4.	Rancangan LCD 2 X 16.....	26
3.7	Skemati Rangkain Keseluruhan.....	27
3.8	Rencana Pengujian.....	28
3.9	Variabel Penelitian.....	29
3.10	Definisi Operasional dan Veriabel.....	29
3.11	Jadwal Penelitian.....	30
BAB IV PEMBAHASAN.....		31
4.1	Spesifikasi Alat.....	31
4.2	Gambar Alat.....	31
4.3	Cara Kerja Alat.....	32
4.3.1.	Cara Kerja <i>Transmitter</i>	32
4.3.2.	Cara Kerja <i>Receiver</i>	32
4.4	Pengujian Alat.....	33
4.4.1.	Pengujian Alat Secara Horizontal Diluar Ruangan.....	34
4.4.2.	Pengujian Alat Secara Horizontal Didalam Ruangan.....	35

4.4.3. Pengujian Alat Secara Vertikal Diluar Ruangan.....	36
4.4.4. Pengujian Alat Secara Horizontal Didalam Ruangan.....	37
4.5 Uraian Data Pengukuran.....	38
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Port B.....	7
Tabel 2.2 Fungsi Port C.....	8
Tabel 2.3 Fungsi Port D.....	8
Tabel 2.1 Nilai Gelang Pada Resistor.....	16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4.1 Pegujian Jarak Secara Horizontal Diluar Ruangan.....	34
Tabel 4.2 Pegujian Jarak Secara Horizontal Didalam Ruangan.....	35
Tabel 4.3 Pegujian Jarak Secara Vertikal Diluar Ruangan.....	36
Tabel 4.4 Pegujian Jarak Secara Vertikal Didalam Ruangan.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul BLE HM-10.....	5
Gambar 2.2 ATmega8.....	6
Gambar 2.3 <i>Push Button</i>	10
Gambar 2.4 LED (<i>Light Emiting Dioda</i>).....	11
Gambar 2.5 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	12
Gambar 2.6 <i>Buzzer</i>	15
Gambar 2.7 Resistor.....	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	18
Gambar 3.3 <i>Box Transmitter</i>	19
Gambar 3.4 <i>Box Receiver</i>	19
Gambar 3.5 Rancangan Rangkaian <i>Power Suply</i>	21
Gambar 3.6 <i>Power Suply</i>	21
Gambar 3.7 Rancangan Rangkaian minimum sistem.....	23
Gambar 3.8 Minimum Sistem.....	24
Gambar 3.9 Rancangan Rangkaian LCD 2 X 16.....	26
Gambar 3.10 LCD 2 X 16.....	26
Gambar 3.11 Rangkaian Keseluruhan Transmitter.....	27
Gambar 3.12 Rangkaian Keseluruhan Receiver.....	28
Gambar 4.1 Gambar Alat Bagian Depan.....	31
Gambar 4.2 Gambar Alat Bagian Belakang.....	32

REKAYASA ALAT NIRKABEL UNTUK MEMANGGIL PERAWAT

¹Sultan Al Badrul Munir, ¹Sigit Widadi, ^{1,2}Dessy Rahmasari

¹Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²RSUD Kota Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Taman Tirto, Batul, Yogyakarta 55183 telp :085219826380

E-mail : sultan.al.2014@vokasi.umy.ac.id

ABSTRAK

Nurse call adalah alat komunikasi khusus antara pasien dan perawat dalam area rumah sakit sebagai bentuk upaya meningkatkan kecepatan *respon time* perawat dalam memberikan asuhan langsung pada pasien. Alat pemanggil perawat berbasis wireless mempermudah instalasi, sehingga instalasi akan terlihat rapi. Media pemanggil menggunakan *remote*, dibangun dari modul *bluetooth* MH-10 yang dihubungkan dengan *microcontroller* ATmega8 sebagai pengirim dan penerima. Hasil dari proses data *microcontroller* ATmega8 akan mengirim karakter pada LCD, menyalakan LED dan mengaktifkan buzzer sebagai penanda adanya panggilan dari pasien untuk perawat.

Berdasarkan pengujian alat yang dilakukan, jarak terjauh yang dapat di tempuh oleh modul bluetooth HM-10 pada area terbuka (luar ruangan) yaitu 45 meter dan jarak terjauh pada area tertutup (dalam ruangan) yaitu 20 meter.

Kata kunci : *Nurse call*, ATmega8, *Bluetooth* HM-10

REKAYASA ALAT NIRKABEL UNTUK MEMANGGIL PERAWAT

¹Sultan Al Badrul Munir, ¹Sigit Widadi, ^{1,2}Dessy Rahmasari

¹Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²RSUD Kota Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Taman Tirto, Batul, Yogyakarta 55183 telp :085219826380

E-mail : sultan.al.2014@vokasi.umy.ac.id

ABSTRACT

Nurse caller tool is used as a special communication tool between the patient and the nurse within the hospital area as a means of increasing the speed of the nurse's time response in providing immediate care to the patient. The wireless-based nurse caller tool makes installation easier, so the installation will look neat. The caller media is uses the remote, built from the bluetooth module HM-10 that is connected to the ATmega8 microcontroller as the sender and receiver. The results of the microcontroller ATmega8 data process will send the character on the LCD, turn on the LED and activate the buzzer as a marker of a call from the patient to the nurse.

Based on the testing tool, the farthest distance that can be taken by the HM-10 bluetooth module in the open area (outdoor) is about 45 meters and the furthest distance in the closed area (indoor) is about 20 meters.

Keywords: Nurse call, ATmega8, Bluetooth HM-10