

***NURSE CALL STATION* BERBASIS MIKROKONTROLLER
UNTUK KOMUNIKASI ANTAR PASIEN DENGAN PERAWAT
MENGUNAKAN ANDROID DI RSUA PONOROGO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ACHMAD RIZAL AFRIADI
16520423

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Achmad Rizal Afriadi
NIM : 16520423
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Nurse Call Station Berbasis Mikrokontroler Untuk Komunikasi Antar Pasien Dengan Perawat Menggunakan Android Di RSUD Ponorogo

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo


Ponorogo, Agustus 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026200810 12


(Jawwad Sulthon Habiby, ST., MT.)
NIK. 19911405202303 13


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026200810 12


(Didik Riyanto, S.T., M.Kom.)
NIK. 19801125201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Achmad Rizal Afriadi

NIM : 16520423

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Nurse Call Station Berbasis Mikrokontroller Untuk Komunikasi Antar Pasien Dengan Perawat Menggunakan Android Di RSUD Ponorogo” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 1 Agustus 2023

Mahasiswa,



Achmad Rizal Afriadi
NIM. 16520423

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Achmad Rizal Afriadi
NIM : 16520423
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Nurse Call Station Berbasis Mikrokontroler Untuk Komunikasi Antar Pasien Dengan Perawat Menggunakan Android Di RSUD Ponorogo

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari :
Tanggal :
Nilai :

Dosen Penguji I,




(Desriyanti, ST.,M.Kom.)
NIK.19770314201112 13

Dosen Penguji
Dosen Penguji II,



(Rhesma Intan Vidyatari, ST.,M.T.)
NIK.19860421202303 13

Dosen Penguji III,



(Didik Riyanto, ST.,M.Kom.)
NIK. 19801125201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,



(Didik Riyanto, ST., M.Kom.)
NIK. 19801125201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama

: Achmad Rizal A.

NIM

: 16520403





Judul Skripsi







: Nurse call station berbasis mikrokontroler
pasien





Dosen Pembimbing I

: Untuk komunikasi antar perawat dengan perawat menggunakan
Android di RSUD Perawang
: Ety Kurniawan, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	07-07-22	BAB I	- Mendefinisikan - Dasar teori	
2	12-07-22	BAB II	- Keterangan Tombol - modul dim 800 di Jakarta	
3	27-09-22	BAB III	- Fungsi Tombol di per gelas - Per gelas perancangan di per gelas no 4 & 5	
4	17-10-22	BAB III	- Pengujian switc Tombol di ganti - Pengujian rangkaian modul sim 800 di ganti	




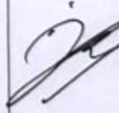
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	28-03-23.	BAB <u>III</u> .	Perancangan perangkat lunak diganti.	
6	13-03-23	BAB <u>III</u> .	- Perancangan perangkat lunak harus diperjelas - pengujian simulasi diperjelas	
7			Ace Quinur program	
8	03/06/23.	BAB <u>III</u> .	- Gambar komponen sedikit diperbesar.	
9	13/06/23	BAB <u>III</u> .	- Diagram alur perancangan diperlebar.	
10	23/06/23	BAB <u>IV</u> .	Tabel hasil pengujian.	







No	Tanggal	Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	29/06/23.	Bab IX.	- Hasil Analisa.	
12	30/06/23.	BAB IV.	- Gambar formosan diperbesar.	
13			Kerusakan	
14	20/3 04/08		Acc Safety Strip	
15				
16				







BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ACHMAD RIZAL A
 NIM : 16522423
 Judul Skripsi : Nurse Call Station Berbasis Mikrokontroler Untuk Komunikasi Antar Pasien Dengan Perawat Menggunakan Android Di RSUD Pahlara
 Dosen Pembimbing II : Tawad Sulthon Habiby, ST., MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/03/23	BAB I - BAB II	- Felling Peromoran - Penulisan huruf besar	
2	31/03/23	BAB I	- Latar Belakang tata-tatanja di tambah.	
3	3/04/23	BAB II	- Gambar komponen alat di perbesar.	
4	6/04/23	BAB III	- Diagram Alur perancangan sedikit di perlengkap	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/09/23	BAB <u>III</u>	- Pengundian tambahan harusnya jangan ditulis dahulu.	
6	12/09/23	BAB <u>IV</u> .	- Jadwal penelitian mohon dijabarkan.	
7	14/09/23		ACC SEMINAR PROPOSAL.	
8	31/07/23.	BAB <u>III</u> .	-Tabel Gambar diperbaiki -penulisan ditabel Gambar.	
9	18/06/23.	BAB <u>III</u> .	- Huruf penulisan besar kecil nya diperhatikan.	
10	19/06/23.	BAB <u>III</u> .	-Komponen diagram blok.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	10/07/23 10/07/23	BAB <u>IV</u>	- Penurunan pada Tabel huruf awalan Besar.	
12	12/07/23	BAB <u>IV</u>	- Gambar Rangkaian diperjelas dan diperbesar.	
13	17/07/23	BAB <u>IV</u>	- TABEL Gambar sesuai panduan.	
14	26/07/23	BAB <u>V</u>	- Kesimpulan - Saran.	
15	01/08/23	DEMO alat.	- Alat bersaran dengan baik.	
16	01/08/23	ALL sedang.		

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah ku panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan Laporan Skripsi dengan segala kekurangan ku. Segala syukur aku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu memberi semangat dan doa. KarenaMu lah mereka ada dan karenaMu lah Laporan Skripsi ini terselesaikan. Hanya padaMu tempat kumengadu dan mengucapkan syukur. Tak lupa saya persembahkan karya ini kepada orang-orang yang telah mensupport dan mendukung dengan doa serta kritik dan saran yang diberikan selama penyelesaian Skripsi ini, yakni:

1. Orang tua

Terima kasih untuk keluarga besarku terutama kedua orang tuaku yang sangat aku sayangi, terima kasih telah melahirkan, membesarkan, mendidik, dan memberikan kasih sayang serta do'a dan dukungannya.

2. Pembimbing

Kepada bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan bapak Jawwad Sulthon Habiby, ST., MT selaku pembimbing 2. Terima kasih telah memberikan waktu serta ilmunya selama ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

3. Teman-Teman Mahasiswa Teknik Elektro

Terima kasih untuk teman-teman teknik elektro yang selama ini telah membantu dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan selama pengerjaan skripsi ini. Tanpa campur tangan kalian, tidak mungkin skripsi ini akan selesai tepat pada waktunya.

Ucapan terima kasih tentu belum cukup, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan balasan yang terbaik. Amin.

NURSE CALL STATION BERBASIS MIKROKONTROLLER UNTUK KOMUNIKASI ANTAR PASIEN DENGAN PERAWAT MENGGUNAKAN ANDROID DI RSUA PONOROGO

Achmad Rizal Afriadi

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : achmadrizalafriadi@gmail.com

Abstrak

Nurse call station adalah alat yang berfungsi sebagai pemanggil petugas medik yang sudah terpasang pada setiap ruangan pasien. Sistem *nurse call station* biasanya terdapat tombol yang apabila dipergunakan akan mengirimkan sinyal pesan pada *display* indikator tentang pasien yang membutuhkan pertolongan medik kepada petugas medik yang di ruangan perawat. Rumah sakit umum Aisyiyah (RSUA) ponorogo sudah menerapkan sistem *nurse call station* dengan sesuai tetapi dalam proses pelaksanaannya masih ada kendala yang terjadi yaitu menggunakan sistem output suara yaitu jika pasien sudah menekan tombol *nurse call station* dan mengirimkan sinyal pesan indikator darurat pada diplay indikator pada ruangan perawat tersebut ternyata tidak ada perawat yang berjaga pada ruangan. Penelitian ini akan dibuat agar dapat merancang sistem *nurse call station* berbasis mikrokontroller untuk komunikasi antar pasien dengan perawat menggunakan android. Sistem yang sudah dibuat ini akan menggunakan mikrokontroller arduino nano, LCD 16x2, ESP-01, switch dan buzzer. Sistem ini mempunyai cara kerja yaitu sistem ini akan dapat menyampaikan pesan bantuan yang dibutuhkan pasien dengan cara pasien menekan tombol lalu sistem akan memproses dan memberikan perintah buzzer untuk on lalu sistem akan mengirimkan pesan minta bantuan ke aplikasi android. Sistem sudah dapat bekerja sesuai dengan perencanaan.

Kata Kunci : *Nurse call*, Pasien, Perawat, Android, ESP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik dan benar. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan berupa bimbingan, dukungan, pendamping dan nasehat. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Didik Riyanto, ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 1 di Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Bapak Jawwad Sulthon Habiby, ST., MT selaku dosen pembimbing 2 di Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, pembahasan, ataupun penulisannya. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca terutama kalangan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 19 Januari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Penegsahan	ii
Lembar Pernyataan Orisinilitas Skripsi	iii
Halaman Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Halaman Berita Acara Bimbingan Skripsi	v
Hasil Pemeriksaan Plagiasi Laporan Skripsi dan Artikel	vii
Halaman Persembahan	viii
Abstrak	ix
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xvi
Daftar Gambar	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latarbelakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian penelitian terdahulu	5
2.2 Sistem nurse call	6
2.3 MIT app inventor	7

2.4 Switch button	8
2.5 Mikrokontroler arduino nano	9
2.6 Display LCD	11
2.7 Modul GSM SIM 800L	12
2.8 Buzzer	13
2.9 POWER SUPPLY	13
BAB III METODE PERANCANGAN.....	15
3.1 Studi lapangan.....	15
3.2 Studi literatur.....	16
3.3 Perencanaan sistem nurse call station	16
3.3.1 Gambaran umum sistem nurse call station	16
3.3.2 Desain alat sistem nurse call station	17
3.3.3 Cara kerja.....	18
3.3.4 Komponen yang dibutuhkan.....	19
3.4 Perancangan sistem nurse call station.....	20
3.4.1 Perancangan perangkat keras.....	20
3.4.2 Perancangan perangkat lunak.....	22
3.5 Pengujian alat.....	23
3.6 Evaluasi.....	24
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil studi Lapangan	30
4.2 Studi Literatur	31
4.3 Perencanaan Sistem	32

4.3.1 Hasil bentuk pembuatan desain alat	32
4.3.2 Hasil pembuatan rangkaian sistem nurse call station.....	33
4.3.3 Perencanaan perangkat lunak	34
4.4 Hasil alur perancangan sistem	35
4.4.1 Alur perancangan perangkat keras	36
4.4.2 Alur perancangan perangkat lunak.....	39
4.5 Alur pengujian sistem komponen-komponen yang digunakan.....	44
4.5.1 Alur pengujian rangkian switch tombol nurse call.....	44
4.5.2 Alur pengujian mikrokontroler arduino nano.....	46
4.5.3 Alur pengujian rangkian <i>driver buzzer</i>	49
4.5.4 Alur pengujian rangkian ESP01.....	51
4.5.5 Alur pengujian rangkian display LCD.....	51
4.6 Proses pengujian untuk setiap komponen.....	55
BAB 5 PENUTUP	71
DAFTAR PUSTAKA	72



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi arduino nano	10
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD 16X2	11
Tabel 3.1 Komponen yang dibutuhkan sistem	19
Tabel 4.1 Alur pengujian rangkaian switch tombol <i>nurse call</i>	46
Tabel 4.2 Alur pengujian mikrokontroler arduino nano	48
Tabel 4.3 Alur pengujian rangkaian <i>driver buzzer</i>	51
Tabel 4.4 Alur pengujian rangkaian modul SIM 8001	53
Tabel 4.5 Alur pengujian <i>display</i> LCD	56
Tabel 4.6 Data pengujian sistem	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh sistem nurse call.....	7
Gambar 2.2	Web aplikasi app inventor.....	8
Gambar 2.3	Bentuk fisik Switch button.....	9
Gambar 2.4	Model board arduino nano.....	10
Gambar 2.5	Bentuk LCD 16X2.....	11
Gambar 2.6	Bentuk GSM SIM800L.....	12
Gambar 2.7	Bentuk buzzer.....	13
Gambar 2.8	Power supply.....	18
Gambar 3.1	Diagram alur perancangan.....	15
Gambar 3.2	Diagram blok.....	16
Gambar 3.3	Desain bentuk box alat sistem nurse call station.....	17
Gambar 3.4	Diagram proses perancangan perakitan.....	21
Gambar 3.5	Perencanaan rangkaian sistem nurse call station.....	21
Gambar 3.6	Alur perancangan <i>flowchart software</i>	22
Gambar 4.1	Hasil desain alat.....	33
Gambar 4.2	Hasil pembuatan rangkian sistem nurse call station.....	33
Gambar 4.3	Hasil pembuatan perangkat lunak.....	35
Gambar 4.4	Hasil pembuatan desain box sistem.....	36
Gambar 4.5	Alur untuk merangkai komponen sistem ke PCB.....	36
Gambar 4.6	Alur untuk power supply dengan rangkaian sistem.....	36
Gambar 4.7	Hasil pemasangan display LCD dan tombol.....	38
Gambar 4.8	Hasil alur pemasangan semua komponen pada box.....	38

Gambar 4.9	Tampilan aplikasi arduino IDE	39
Gambar 4.10	Tampilan proses penyimpanan	40
Gambar 4.11	Tampilan penulisan inisialisasi library.....	40
Gambar 4.12	Hasil penentuan pin-pin komunikasi	41
Gambar 4.13	Tampilan penulisan logika sistem yang dijalankan.....	41
Gambar 4.14	Pengecekan hasil penyusunan program	42
Gambar 4.15	Hasil pemilihan board.....	42
Gambar 4.16	Hasil Pemilihan port com	43
Gambar 4.17	Hasil upload listing program	43
Gambar 4.18	Hasil alur rangkaian switch tombol nurse call 1	45
Gambar 4.19	Hasil alur pengujian rangkaian switch tombol nurse call	45
Gambar 4.20	Hasil alur pengujian mikrokontroler arduino nano 1	47
Gambar 4.21	Hasil alur pengujian mikrokontroler arduino nano 2	48
Gambar 4.22	Hasil alur pengujian rangkaian <i>driver buzzer</i>	50
Gambar 4.23	Sketch pengujian rangkaian <i>driver buzzer</i>	50
Gambar 4.24	Hasil alur pengujian rangkaian modul SIM800L 1	52
Gambar 4.25	<i>Sketch</i> pengujian rangkaian modul SIM 8001	53
Gambar 4.26	Hasil alur pengujian rangkaian display LCD	55
Gambar 4.27	<i>Sketch</i> pengujian rangkaian display LCD	55