



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Rancang Bangun Sistem Nurse Call

TUGAS AKHIR

RIZKY FADYLAH SETIAWAN

2303321034

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Sistem Annunciator Pada Nurse Call Rumah Sakit untuk Menampilkan Informasi Lokasi Panggilan Pasien

TUGAS AKHIR

Digunakan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar
Program Pendidikan Diploma III (D3)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

RIZKY FADYLAH SETIAWAN

2303321034

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

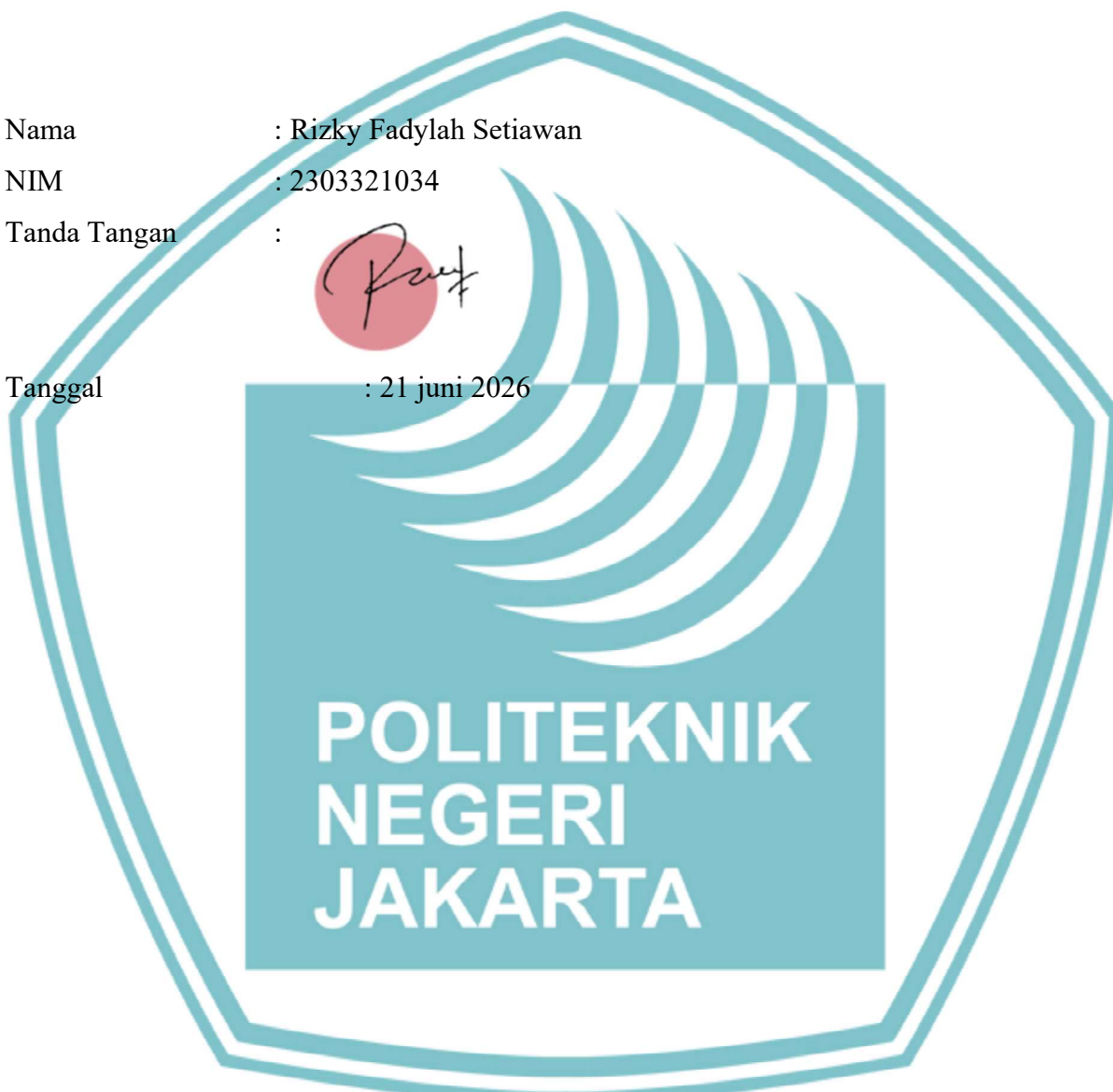
Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rizky Fadylah Setiawan

NIM : 2303321034

Tanda Tangan :

Tanggal : 21 juni 2026



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Rizky Fadylah Setiawan
NIM : 2303321034
Progam Studi : D-III Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Nurse Call
Sub Judul : Sistem Annunciator Pada Nurse Call Rumah Sakit untuk Menampilkan Informasi Lokasi Panggilan Pasien

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Rabu, 1 Juli 2026 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Endang Saepudin , Dipl.Eng., M.Kom
(NIP. 196202271992031002)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 12 Juli 2026

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr., Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis berhasil menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul " Rancang Bangun Sistem Nurse Call untuk Mendukung Penyampaian Informasi Panggilan Pasien" dengan tepat waktu sebagai salah satu syarat kelulusan Program Pendidikan Diploma III di jurusan Teknik Elektro , Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai tantangan, namun dengan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Murie Dwiyanti, S.T.,M.T., selaku ketua jurusan Teknik Elektro;
2. Bapak Ihsan Auditia Akhinov, S.T.,M.T., selaku ketua program studi Elektronika Industri serta selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir;
3. Bapak Endang Saepudin S.pd.,M.Eng,..., selaku dosen yang membantu dan juga membimbing penulis dalam membuat Tugas Akhir ini.
4. Bapak Muhammad Fanriadho, S.T., selaku pembimbing eksternal dari perusahaan yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta membantu penulis dalam menyelesaikan berbagai kendala selama proses perancangan.
5. Rekan Team TA, yang turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir;
6. Orang Tua dan Keluarga Penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.

Tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, dorongan dan dukungan dari semua pihak yang telah penulis sebutkan di atas. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Depok, Juni 2026

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun sistem nurse call

ABSTRAK

Pelayanan kesehatan yang efektif memerlukan sistem yang mampu menyampaikan informasi lokasi panggilan pasien secara cepat, jelas, dan akurat kepada tenaga kesehatan. Namun, pada beberapa sistem nurse call, informasi panggilan masih disampaikan melalui indikator lampu atau bunyi alarm sehingga petugas perlu melakukan identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui lokasi asal panggilan. Kondisi tersebut dapat memperlambat respons pelayanan, terutama ketika beberapa panggilan terjadi secara bersamaan. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan merancang dan membangun sistem annunciator pada nurse call untuk menampilkan informasi lokasi panggilan pasien dalam bentuk running text dan notifikasi suara. Sistem menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengolah sinyal masukan melalui optocoupler PC817 dan Arduino Uno sebagai pengendali LED matrix MAX7219 serta DFPlayer Mini. Data dikirim dari Arduino Mega ke Arduino Uno menggunakan komunikasi I2C. Metode penelitian yang digunakan adalah rancang bangun, meliputi perancangan perangkat keras, perangkat lunak, realisasi sistem, dan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Arduino Mega berhasil mendeteksi sinyal masukan dari optocoupler dan mengirimkan data channel ke Arduino Uno melalui komunikasi I2C. Pengujian fungsional terhadap lima channel sampel menunjukkan bahwa seluruh input berhasil menampilkan informasi lokasi panggilan pada display MAX7219 serta memutar notifikasi suara melalui DFPlayer Mini sesuai dengan channel yang diaktifkan, sehingga diperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%. Dengan demikian, sistem annunciator yang dirancang mampu mendukung penyampaian informasi lokasi panggilan pasien secara lebih cepat, jelas, dan informatif pada sistem nurse call.

Kata kunci: nurse call, annunciator, Arduino, MAX7219, DFPlayer Mini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design and Implementation of an nurse call system

ABSTRACT

Effective healthcare services require a system capable of delivering patient call location information to healthcare personnel quickly, clearly, and accurately. However, in some nurse call systems, call information is still conveyed only through indicator lights or alarm sounds, requiring healthcare personnel to identify the source of the call manually. This condition may delay response time, particularly when multiple calls occur simultaneously. Therefore, this final project aims to design and develop an annunciator system for a nurse call system to display patient call location information through running text and voice notifications. The system employs an Arduino Mega 2560 to process input signals received through a PC817 optocoupler circuit and an Arduino Uno to control a MAX7219 LED matrix and a DFPlayer Mini module. Data are transmitted from the Arduino Mega to the Arduino Uno via I2C communication. The research applied a design and development method, including hardware design, software development, system implementation, and performance testing. The test results show that the Arduino Mega successfully detected input signals from the optocoupler and transmitted channel data to the Arduino Uno through I2C communication. Functional testing on five sample channels demonstrated that all inputs correctly displayed the corresponding call location on the MAX7219 LED matrix and played the appropriate voice notification through the DFPlayer Mini, resulting in a 100% success rate. Therefore, the proposed annunciator system is capable of providing faster, clearer, and more informative patient call location information in a nurse call system.

Keywords: nurse call, annunciator, Arduino, MAX7219, DFPlayer Mini.



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Annunciator	4
2.2 Arduino Uno	5
2.3 Arduino Mega R3.....	6
2.4 DFPlayer Mini MP3.....	7
2.5 Modul Dot Matrix Max7219	8
2.6 Optocoupler PC817	9
2.7 Arduino IDE	10
2.8 Komunikasi Serial I2C	10
2.9 Internal Pull_up Resistor	11
2.10 Resistor.....	12
2.11 Speaker 8 ohm 10W	12



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	15
3.1 Rancangan Alat	15
3.1.1 Perancangan Mekanik	15
3.1.2 Deskripsi Alat	16
3.1.3 Cara Kerja Alat	16
3.1.4 Spesifikasi Alat	17
3.1.5 Block Diagram	18
3.1.6 Flowchart	20
3.1.7 Perancangan Rangkaian Alat	27
3.2 Realisasi Alat	32
3.2.3 Realisasi Mekanik	32
3.3 Realisasi Program	34
3.3.1 Program Arduino Mega	35
3.3.2 Program Arduino Uno	39
BAB IV PEMBAHASAN	44
4.1 Pengujian Arduino Mega Pada annunciator	44
4.1.1. Pengujian Level Tegangan Input Digital	44
4.2 Menguji Output Arduino UNO	48
4.2.2 Menguji Display Max7219	48
4.2.3 Menguji Audio Dfplayer	49
BAB V PENUTUP	52
5.1 Simpulan	52
5.1 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xii
Lampiran	xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno R3	5
Gambar 2. 2 Arduino Mega R3	6
Gambar 2. 3 Dfplayer Mini MP3	7
Gambar 2. 4 Modul Dot Matrix Max7219	8
Gambar 2. 5 Optocoupler	9
Gambar 2. 6 Arduino Ide	10
Gambar 2. 7 Resistor	12
Gambar 2. 8 Speaker	13
Gambar 3. 1 Enclosure Display	15
Gambar 3. 2 Enclosure logger Tampak Depan	16
Gambar 3. 3 Block Diagram Keseluruhan	18
Gambar 3. 4 Flowchart Keseluruhan	22
Gambar 3. 5 Flowchart Program Arduino Mega	23
Gambar 3. 6 Flowchart program arduino uno	25
Gambar 3. 7 Rangkaian Block Diagram	27
Gambar 3. 8 Skematik Pada Arduino Mega	28
Gambar 3. 9 Skematik Display dan Audio	30
Gambar 3. 10 Tampak Depan, Tampak Belakang, Tampak Atas	32
Gambar 3. 11 Tampak Belakang	33
Gambar 3. 12 Tampak Depan	33
Gambar 3. 13 Tampak Atas	34
Gambar 3. 14 Inisialisasi I2C	35
Gambar 3. 15 Inisialisasi Alamat I2C	35
Gambar 3. 16 Konfigurasi Pin Digital	36
Gambar 3. 17 Inisialisasi Variable Kondisi sinyal	36
Gambar 3. 18 Void setup Mega	37
Gambar 3. 19 Void loop Mega	38
Gambar 3. 20 Inisialisasi Global	39
Gambar 3. 21 Inisialisasi DFplayer	39
Gambar 3. 22 Inisialisasi CS_pin	40
Gambar 3. 23 Inisialisasi daftar ruangan	40
Gambar 3. 24 ActveRoom	41
Gambar 3. 25 StartRoom	41
Gambar 3. 26 Receivevent	42
Gambar 3. 27 Void Setup Uno	43
Gambar 3. 28 Void loop Uno	44

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Box	17
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware	17
Tabel 3. 3 Spesifikasi Software.....	17
<i>Tabel 4 1 Data Hasil Pengujian Logika Tegangan Arduino mega.....</i>	<i>46</i>
Tabel 4 2 Hasil Rekap	48
Tabel 4 3 Hasil Pengujian suara.....	50





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L- 1 Foto Alat.....	xiii
L- 2 Pengujian Alat.....	xvi
L- 3 SOP.....	xvii



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Nursanto et al. (2020), *nurse call* merupakan sistem komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan pasien dengan tenaga kesehatan ketika pasien membutuhkan bantuan selama menjalani perawatan di rumah sakit. Sistem ini memungkinkan pasien mengirimkan sinyal panggilan melalui tombol yang terpasang di sisi tempat tidur maupun di area tertentu, seperti kamar mandi, sehingga informasi tersebut dapat diterima oleh perawat secara cepat. Menurut Amanda (2023) menjelaskan bahwa secara umum sistem *nurse call* terdiri atas *bed call*, *emergency toilet call*, *code blue call*, *master station*, *substation*, serta indikator panggilan yang saling terintegrasi untuk mendukung pelayanan pasien. Oleh karena itu, keberadaan sistem *nurse call* menjadi salah satu fasilitas penting dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan karena mampu mempercepat komunikasi antara pasien dan tenaga kesehatan.

Erfan dan Widiatoro (2020) menjelaskan bahwa perkembangan teknologi telah mendorong sistem *nurse call* bertransformasi dari sistem konvensional yang hanya menggunakan bel dan lampu indikator menjadi sistem digital yang mampu menampilkan identitas ruangan, jenis panggilan, hingga komunikasi dua arah antara pasien dan perawat. Amanda (2023) juga menyatakan bahwa berbagai rumah sakit telah menerapkan sistem *nurse call* sebagai bagian dari fasilitas pelayanan kesehatan. Namun demikian, implementasi sistem *nurse call* di setiap rumah sakit belum sepenuhnya memiliki fungsi komunikasi yang sama. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada Rumah Sakit Meilia Cibubur, Rumah Sakit Mary Cileungsi, Rumah Sakit MH Thamrin Cileungsi, Rumah Sakit Ibu dan Anak Kenari Cileungsi, Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bekasi, Rumah Sakit Hermina Cileungsi, dan Rumah Sakit Permata Bekasi, hanya tiga dari tujuh rumah sakit yang telah dilengkapi dengan fitur komunikasi dua arah antara pasien dan perawat, sedangkan empat rumah sakit lainnya masih menggunakan sistem pemanggil perawat tanpa fasilitas komunikasi audio (Nursanto et al., 2021). Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan sistem *nurse call* yang mampu menyampaikan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

informasi secara lebih efektif masih diperlukan untuk mendukung pelayanan kesehatan. Meskipun demikian, pada beberapa implementasi informasi yang diterima tenaga kesehatan masih terbatas pada bunyi alarm atau indikator lampu sehingga petugas perlu melakukan identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui lokasi asal panggilan. Kondisi tersebut dapat mengurangi efektivitas pelayanan, terutama ketika beberapa panggilan terjadi secara bersamaan.

Kecepatan respons terhadap panggilan pasien merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas pelayanan dan keselamatan pasien di rumah sakit. Keterlambatan tenaga kesehatan dalam mengetahui maupun merespons panggilan dapat meningkatkan risiko terjadinya penurunan kondisi pasien, keterlambatan penanganan keadaan darurat, serta menurunkan kepuasan pasien terhadap pelayanan yang diberikan. Oleh karena itu, sistem *nurse call* tidak hanya berfungsi sebagai media komunikasi, tetapi juga menjadi salah satu komponen pendukung dalam mewujudkan pelayanan kesehatan yang efektif, responsif, dan berorientasi pada keselamatan pasien (Al Farouq & Nurriduwan, 2023).

Untuk meningkatkan efektivitas penyampaian informasi pada sistem *nurse call*, diperlukan suatu perangkat yang mampu memberikan informasi lokasi panggilan secara cepat, jelas, dan mudah dipahami oleh tenaga kesehatan. Salah satu perangkat tersebut adalah annunciator, yaitu sistem informasi yang berfungsi menampilkan identitas atau lokasi panggilan dalam bentuk visual maupun audio. Menurut Amanda (2023) Dengan adanya annunciator, tenaga kesehatan tidak hanya mengetahui bahwa terdapat panggilan dari pasien, tetapi juga dapat segera mengetahui ruangan asal panggilan tanpa harus melakukan identifikasi secara manual. Penyampaian informasi melalui tampilan *running text* dan notifikasi suara dapat membantu petugas menentukan prioritas pelayanan, khususnya ketika terdapat lebih dari satu panggilan yang aktif secara bersamaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, pada tugas akhir ini dirancang dan dibangun sebuah sistem annunciator yang berfungsi sebagai media penyampaian informasi pada sistem *nurse call*. Sistem yang dikembangkan mampu menerima informasi panggilan dari beberapa kanal, kemudian menampilkan identitas ruangan melalui



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

running text serta memberikan notifikasi suara sebagai penanda adanya panggilan pasien. Dengan adanya sistem ini diharapkan proses penyampaian informasi menjadi lebih cepat, jelas, dan informatif sehingga dapat membantu tenaga kesehatan meningkatkan kecepatan respons terhadap kebutuhan pasien serta mendukung peningkatan kualitas pelayanan di lingkungan rumah sakit.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang bangun sistem Anunciator pada Sistem Nurse Call
2. Bagaimana cara kerja Anunciator dapat menerima sinyal panggilan dari data Loger menampilkan informasi lokasi panggilan
3. Apakah sistem annunciator mampu menampilkan informasi lokasi panggilan pasien secara visual dan audio sesuai dengan rancangan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini hanya menyediakan 6 kanal annunciator yaitu diperuntukan untuk menampilkan 2 kanal pada Sistem panggilan dua arah, 2 kanal pada *emergency toilet* dan 2 kanal untuk *Code Blue*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat alat Sistem Nurse Call.
2. Memudahkan Tenaga Kesehatan Mengidentifikasi Ruangan yang membutuhkan Pelayanan Medis.

1.5 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Laporan Tugas Akhir
2. Alat system Nurse Call
3. Artikel/Jurnal Ilmiah



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari Tugas akhir yang penulis maka simpulannya Adalah :

1. Sistem annunciator pada nurse call dirancang melalui integrasi perangkat keras berupa Arduino Mega sebagai pengolah sinyal masukan, Arduino Uno sebagai pengendali keluaran, komunikasi I2C sebagai media pertukaran data, LED matrix MAX7219 sebagai media tampilan informasi lokasi panggilan, DFPlayer Mini sebagai notifikasi suara, serta optocoupler PC817 sebagai antarmuka penerima sinyal dari sistem nurse call. Perangkat keras tersebut dipadukan dengan perangkat lunak yang dikembangkan pada Arduino Mega dan Arduino Uno sehingga berhasil membentuk satu sistem annunciator untuk menampilkan informasi lokasi panggilan pasien.
2. Sistem annunciator bekerja dengan menerima sinyal panggilan dari data logger berbasis Arduino Mega melalui rangkaian optocoupler PC817. Selanjutnya, data panggilan dikirim ke Arduino Uno menggunakan komunikasi I2C untuk diproses menjadi tampilan informasi lokasi panggilan pada LED matrix MAX7219 serta notifikasi suara melalui DFPlayer Mini, sehingga informasi lokasi panggilan dapat disampaikan kepada tenaga kesehatan secara lebih cepat dan jelas.
3. Berdasarkan hasil pengujian, Arduino Mega yang dikonfigurasi menggunakan *internal pull-up resistor* (INPUT_PULLUP) dan bekerja dengan logika *active low* mampu mendeteksi sinyal masukan dari optocoupler dengan baik serta mengirimkan data channel ke Arduino Uno melalui komunikasi I2C sesuai dengan rancangan sistem. Selanjutnya, Arduino Uno berhasil menampilkan informasi lokasi panggilan pada display MAX7219 dan memutar notifikasi suara melalui DFPlayer Mini sesuai dengan channel yang diaktifkan. Pengujian fungsional terhadap lima channel sampel menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, sehingga sistem annunciator mampu menyampaikan informasi lokasi panggilan pasien secara visual dan audio sesuai dengan kebutuhan operasional.



5.1 Saran

1. Sistem annunciator dapat dikembangkan dengan penambahan web data logger untuk merekam dan memantau histori panggilan pasien secara otomatis. Dengan adanya fitur ini, jumlah panggilan dari setiap ruangan, jenis panggilan, serta waktu kejadian dapat disimpan dan dipantau per hari, sehingga memudahkan evaluasi pelayanan tenaga kesehatan.
2. Kualitas tampilan display dapat ditingkatkan dengan penggunaan modul display yang memiliki tingkat kecerahan lebih tinggi atau ukuran tampilan yang lebih besar, sehingga informasi panggilan tetap dapat dibaca dengan jelas dari jarak yang lebih jauh.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, A. (2023). *Integrated nurse call system dengan metode building automation system (BAS)* (Undergraduate thesis). Widya Mandala Surabaya Catholic University.
- Erfan, F., & Widianoro, A. (2020). *Smart nurse call berbasis mikrokontroler Arduino untuk komunikasi antara kamar pasien dengan perawat menggunakan Android*. Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM).
- Kartika, W., Santoso, I., & Supriyadi, K. (2020). *Simple Wireless Nurse Call on Distance Measurement*. Journal of Robotics and Control. <https://doi.org/10.18196/jrc.2368>
- Nursanto, D., Sukamto, P., & Wicaksono, A. E. (2020). *Rancang bangun perangkat sistem panggil perawat (nurse call) berbasis mikrokontroler ATmega8535 dengan fitur komunikasi*. INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi, 2(1). <https://doi.org/10.37373/infotech.v2i1.105>
- Prabowo, N. K., & Irwanto. (2023). *The Implementation of Arduino Microcontroller Boards in Science: A Bibliometric Analysis from 2008 to 2022*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2312.10840>
- Saha, S. K., Rahman, M. M., & Islam, M. T. (2022). *Design and Implementation of Microcontroller-Based Digital Input Systems Using Pull-Up Resistors*. International Journal of Scientific and Research Publications, 12(6), 315–320
- Erfan, F., & Widianoro, A. (2020). *Smart Nurse Call Berbasis Mikrokontroler Arduino untuk Komunikasi Antara Kamar Pasien dengan Perawat Menggunakan Android*. Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM), 2(1), 15–21.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Rizky Fadylah Setiawan

Anak Pertama dari tiga bersaudara, lahir di Bogor, 04 Oktober 2004. Lulus Dari SD Negeri Sindangrasa Bogor Timur Tahun 2017. SMP Negeri 17 Bogor tahun 2020, dan sedang menjalankan gelar Diploma tiga (D3) Jurusan Teknik elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

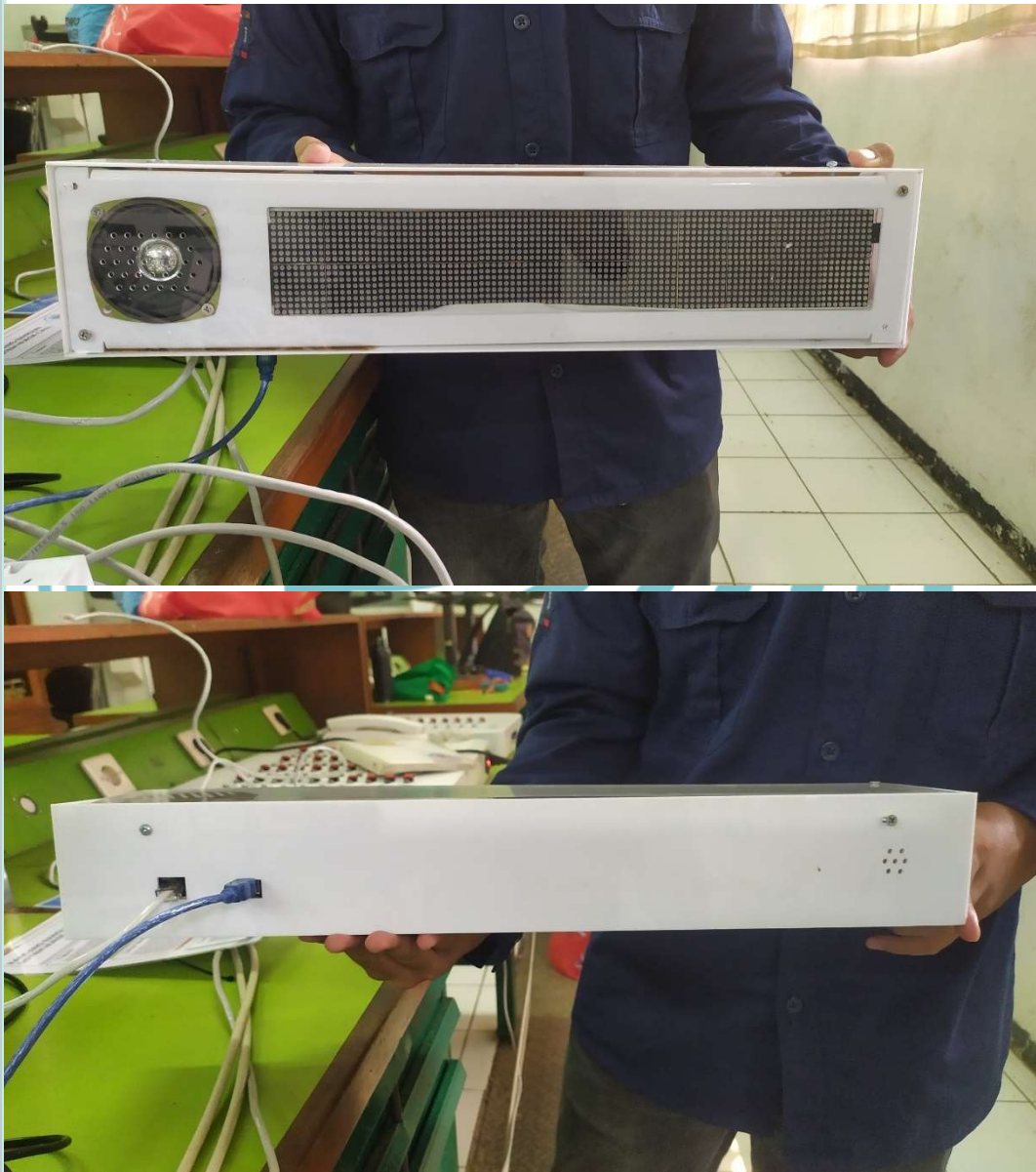


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran

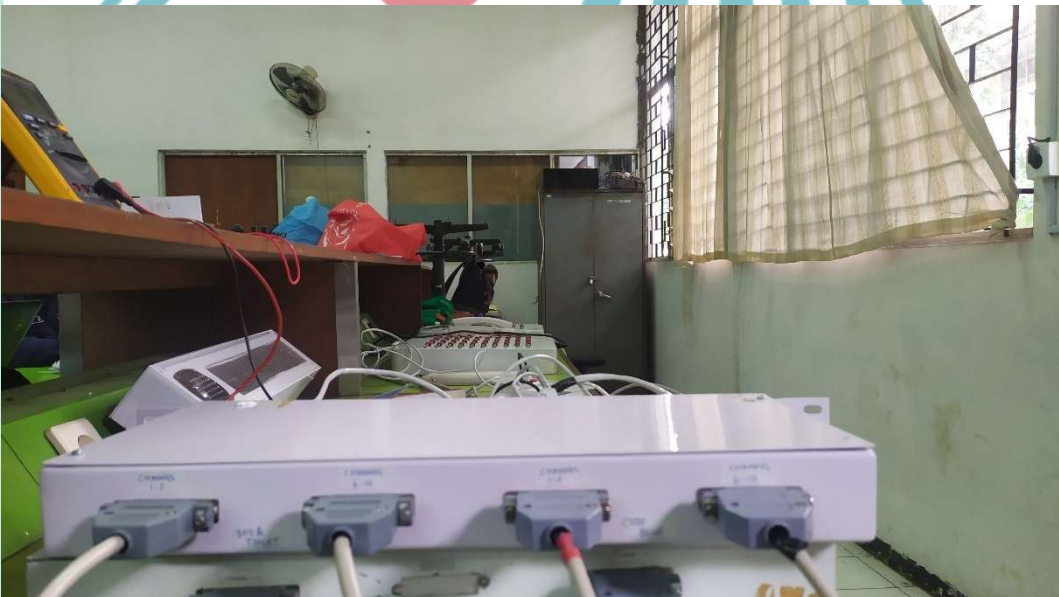
L- 1 Foto Alat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L- 2 Pengujian Alat





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NEXICOM
Nurse Call System

Standard Operational Procedure

Nurse Call 2 Arah

- 1 Tekan tombol *Call* pada Substation
- 2 Pastikan :
 - Running text muncul pada Annunciator
 - Telepon Berdering
 - Indicator Lamp menyala hijau
- 3 Petugas menekan tombol respon pada master
- 4 Setelah selesai, pasien menekan tombol cancel pada substation
- 5 Lakukan Komunikasi dua arah
- 6 Pastikan seluruh indikator OFF
- 7 Sistem kembali stand by

Emergency Toilet

- 1 Tarik tali yang ada pada substation emergency toilet
- 2 Pastikan :
 - LED pada substation blink
 - Lampu indikator menyala MERAH
 - Telepon berdering
- 3 Tenaga kesehatan/medis menuju lokasi
- 4 Setelah selesai, tombol cancel pada substation ditekan
- 5 Seluruh indicator OFF
- 6 Sistem kembali stand by

Code Blue

- 1 Tekan tombol *Call* pada Substation
- 2 Pastikan :
 - Running text muncul pada Annunciator
 - LED pada substation menyala Biru
 - Master mengeluarkan alarm peringatan code blue
 - LED Channel pada master menyala biru
- 3 Petugas menekan tombol respon pada master code blue
- 4 Alarm peringatan berhenti, indicator lamp masih menyala Biru
- 5 Tenaga kesehatan/medis menuju lokasi
- 6 Setelah penanganan selesai, tombol cancel pada substation ditekan
- 7 Seluruh indicator OFF
- 8 Sistem kembali stand by

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN SISTEM NURSE CALL



Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem Nurse Call yang dilengkapi dengan fitur panggilan dua arah, Emergency Toilet, Code Blue, dan Annunciator untuk meningkatkan efektivitas komunikasi antara pasien dan tenaga medis. Sistem yang dirancang memanfaatkan rangkaian elektronika sebagai pengendali utama untuk mengatur proses pengiriman dan penerimaan sinyal panggilan, komunikasi suara dua arah, serta aktivasi indikator visual dan audio pada setiap kondisi panggilan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan seluruh fitur tersebut sehingga setiap jenis panggilan, baik panggilan pasien, panggilan darurat di toilet, maupun panggilan Code Blue, dapat diteruskan dan ditampilkan melalui Annunciator secara cepat dan akurat. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses komunikasi dan penanganan keadaan darurat di lingkungan rumah sakit dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan responsif sehingga mampu mendukung peningkatan kualitas pelayanan kepada pasien.

Latar Belakang

Rumah sakit merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang membutuhkan sistem komunikasi yang cepat, tepat, dan efektif antara pasien dan tenaga medis. Salah satu sistem yang mendukung pelayanan tersebut adalah Nurse Call, namun pada beberapa fasilitas kesehatan sistem yang digunakan masih memiliki keterbatasan, seperti hanya mendukung panggilan satu arah dan belum terintegrasi dengan fitur komunikasi suara maupun panggilan darurat. Kondisi tersebut dapat menghambat penyampaian informasi dan memperlambat respons tenaga medis. Oleh karena itu, dirancang sebuah sistem Nurse Call yang dilengkapi dengan fitur panggilan dua arah, Emergency Toilet, Code Blue, dan Annunciator. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas komunikasi, mempercepat penyampaian informasi, serta mendukung pelayanan kesehatan yang lebih cepat, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan pasien.

Cara Kerja

Sistem Nurse Call bekerja ketika pasien menekan tombol pada Sub Station, Emergency Toilet, atau Code Blue. Sinyal panggilan kemudian diproses dan dikirim ke Master Station serta Annunciator sehingga informasi lokasi panggilan dapat diketahui oleh perawat melalui indikator visual dan audio. Setelah panggilan diterima, perawat dapat melakukan komunikasi dua arah dengan pasien untuk mengetahui kondisi pasien dan memberikan penanganan yang sesuai.

