

**RANCANG BANGUN ALAT PANEL PESAN DARURAT (*MESSAGE  
EMERGENCY PANEL*) BERBASIS ARDUINO PADA GEDUNG  
PERKANTORAN**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Dapat Mengikuti Skripsi  
Program Strata-1 Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh:**

**Supri Nur Isnaini**

**132015006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Rancang Bangun Alat Panel Pesan Darurat (*Message Emergency Panel*) Berbasis  
Arduino pada Gedung Perkantoran



Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

SUPRI NUR ISNAINI

NIM : 13 2015 006

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

21 Agustus 2019

### Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Ir. M. Nur Danus, M.T

NIDN: 0210105601

Pembimbing 2

Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng

NIDN: 0230066901

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Egs. Ahmad Roni, M.T

NIDN: 0227077004

Penguji 1

Feby Ardianto, S.T., M.Cs

NIDN: 0207038101

Penguji 2

Bengawan Alfaresi, S.T., M.T

NIDN: 0205118504

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Taufik Barlian, S.T., M.Eng

NIDN: 0218017202

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau ditebitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 21 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Supri Nur Isnaini

## MOTTO

*“Tekadmu harus lebih besar dari ketakutanmu. Dan imanmu harus lebih besar dari masalahmu”*

(Supri Nur Isnaini)

*“Menuntut ilmu itu wajib atas setiap Muslim”*

(HR. Ibnu Majah. *Sunan Ibnu Majah* no. 224)

*Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah (dalam membuat) kebaikan. Di mana saja kamu berada pasti Allah akan mengumpulkan kamu sekalian (pada hari kiamat). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.*

(QS. Al-Baqarah [2] : 148)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah*, puji syukur penulis panjatkan kahadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **RANCANG BANGUN ALAT PANEL PESAN DARURAT (MESSAGE EMERGENCY PANEL) BERBASIS ARDUINO PADA GEDUNG PERKANTORAN** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Shalawat bertangkaikan salam tak henti-hentinya kita haturkan kepada junjungan sang Nabi Agung Muhammad SAW.

*“Barangsiapa yang tidak bersyukur (berterima kasih) kepada manusia, maka tidak bersyukur kepada Allah” (HR. At-Tirmidzi)*

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Muhar Danus, M.T. selaku Pembimbing I
2. Erliza, S.T., M. Eng. selaku pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, dan memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

1. Orang tua tercinta, Bapak kandung saya Sumardi, Bapak kedua saya Slamet Riyadi dan Ibu saya Sumarni yang telah memberikan semangat dan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada saya.

2. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan wadah tempat menuntut ilmu.
3. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak Feby Ardianto, S.T., M.Cs. selaku Pembimbing Akademik.
6. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang penuh dengan kesabaran yang mana telah memberikan waktu dan tenaganya dengan penuh ketulusan dan keikhlasan untuk berbagi ilmu untuk kami semuanya.
7. Ayahanda Dr. Ir. Mukhtarudin Muchsiri, M.P. yang telah memberi dukurangan dan semangat.
8. Ayahanda dan Ibunda Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Sumatera Selatan.
9. Ayunda/Kakanda/Rakanda/Adinda IMMawan dan IMMawati Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Komisariat Fatesa (PK IMM FT UM-Palembang), PC IMM UM-Palembang, DPD IMM Sumsel dan DPP IMM.
10. Anggota Komunitas Mahardika : Hambali, S.Sos., Sutrisno, S.E., Enggi Dwi Putra. S.E., M. Zadin Aryanto, S.Tp., Irwanto, S.Pd., Tuty Alawiyah, S.Sos., Fitriyani., S.Sos.
11. Rekan-rekan *Electrical Laboratory* Universitas Muhammadiyah Palembang.
12. Keluarga dan kakak – kakak kandung saya yang telah memberikan dukungan baik moril serta doa yang tiada henti-hentinya kepada saya.
13. Kak Teguh Dwijaya *Software* dan *Hardware* XSYS, Kamboja.
14. Rekan-rekan penggiat alat skripsi : Candra Dinata, Trisna Anugrah Santosa, M. Kevin, M. Luthfi Akbar, Ade Jaya Saputra.

15. Teman-teman *The Secretariat* : Hambali, S.Sos, Jeprianto, S.Pd., Narto Kurniawan, S.H., Ahmad Furqon, S.Pd., Gusti Randa, Yogi Saputra, Sapta Ariasa, Kusnan Arifin, Fahrul Ulum, Ahmad Nur Hidayat.
16. Teman-teman peserta alumni Latihan Instruktur Dasar (LID) Kota Tasikmalaya.
17. Korp Instruktur PC IMM UM-Palembang 2019-2020.
18. Teman-teman KKN Muhammadiyah Untuk Negeri periode ke-V Kabupaten Purbalingga.
19. Teman-teman anggota Bapake Squad (Kelompok 26 KKNMu) Desa Kedungjati, Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga.
20. Rumah Sakit BARI Palembang yang telah menjadi inspirasi dalam pengembangan kerangka judul skripsi ini.
21. Rinda Anggraini yang selalu memberi semangat dan dukungan baik berupa moril maupun materil.
22. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. *Aamiin.*

*Billahi fii sabilil haq, Fastabiqul khairat.*

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Palembang, 12 September 2019

Penulis

Supri Nur Isnaini

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi membawa perubahan yang sangat besar, terutama komunikasi yang merupakan salah satu bagian yang mendasar dari kehidupan sehari-hari. Berbagai macam bentuk sarana teknologi digunakan demi tercapainya komunikasi yang efektif dan efisien, terutama di gedung perkantoran yang mana jarak antara ruangan pusat informasi dan ruangan kerja berjauhan. Sistem komunikasi *Message Emergency Panel* (MEP) terdiri dari *input*, *output* dan *feedback* yang berfungsi untuk mengatur pembicaraan atau komunikasi dua arah. MEP atau panel pesan darurat yang berkerja menggunakan sistem *duplex* dimana antara pusat informasi (*input*) dan ruangan kerja (*output*). Panel MEP terdiri dari panel proses pengiriman pesan suara dari pusat informasi menuju ke ruangan-ruangan. Masukkan pesan suara berasal dari mikrofon yang ada di pusat pesan suara ini kemudian diteruskan ke perangkat kendali utama yaitu Arduino Uno. Setelah diproses di Arduino Uno pesan suara tersebut di teruskan lagi menuju ke ISD1820 untuk dapat diproses untuk apa pesan suara tersebut, apakah untuk langsung disampaikan atau untuk disimpan sebagai rekaman. Pesan suara yang telah diproses di ISD1820, barulah pesan suara tersebut melalui proses penguatan berupa amplifier sebelum akhirnya dikirim ke ruangan-ruangan sehingga pada akhirnya pesan suara tersebut sampai dengan menghasilkan *volume* berbeda-beda. Hasil penelitian didapati pengukuran tegangan yang dilakukan di titik terminal awal *output*, dan titik akhir *output* dipengaruhi oleh jarak. Semakin jauh jarak pusat informasi dan ruangan maka menghasilkan penguatan dan volume yang semakin kecil.

Kata kunci : *Message Emergency Panel*, *duplex*, pusat informasi

## ABSTRACT

*Technological developments bring enormous changes, especially communication which is one of the fundamental parts of everyday life. Various forms of technological means are used for the achievement of effective and efficient communication, especially in office buildings where the distance between the information center room and workspace is far apart. The Emergency Panel (MEP) communication system consists of inputs, outputs and feedback that function to organize two-way talks or communication. MEP or emergency message panel that works using a duplex system between the information center (input) and the work room (output). The MEP panel consists of a panel for the process of sending voice messages from the information center to the rooms. Enter voice messages from the microphone in the voice mail center and then forwarded to the main control device, Arduino Uno. After being processed in Arduino Uno the voice message is forwarded again to ISD1820 to be processed for what the voice message is, whether to be directly delivered or to be saved as a recording. Voice messages that have been processed at ISD1820, then the voice message through the strengthening process in the form of an amplifier before finally being sent to the rooms so that eventually the voice messages arrive at different volumes. The results of the study found that voltage measurements are made at the initial terminal output point, and the output endpoint is affected by distance. The farther the distance between the information center and the room, the smaller the gain and volume.*

**Keywords :** *Message Emergency Panel, duplex, pusat informasi*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
2.1. Batasan Masalah.....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Sistem Komunikasi Dua arah .....	4
2.1.1. Sistem <i>party-line</i> .....	4
2.1.2. Sistem matriks.....	5
2.1.3. Sistem nirkabel .....	5
2.1.4. Aksesoris.....	6
2.2. Sistem Kontrol.....	7
2.3. <i>Loop Control System</i> .....	8
2.4. Arduino.....	11
2.5. ISD 1820.....	12
2.6. <i>Audio Amplifier</i> .....	12
2.7. <i>Loudspeaker</i> .....	13
2.8. Mikrofon.....	14

2.9.	<i>Power Supply</i> .....	14
2.10.	Trafo .....	15
2.11.	<i>Display LCD 16 x 2</i> .....	16
2.12.	Relay.....	17
2.13.	<i>Rectifier</i> .....	18
2.14.	<i>Push Buttom Switch</i> .....	18
2.15.	Baterai.....	20
2.16.	<i>Light Emiting Dioda (LED)</i> .....	21
2.17.	Nilai rata – rata hitung hasil percobaan.....	21
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>23</b>
3.1.	Tempat dan Waktu .....	23
3.2.	Diagram Blok Alir .....	23
3.3.	Diagram Blok dan Rangkaian Alat.....	24
3.4.	Prinsip Kerja Alat.....	25
3.5.	Skema Diagram .....	28
3.6.	Alat dan Bahan .....	29
3.6.1.	alat.....	29
3.6.2.	Bahan.....	29
3.7.	Proses Perakitan Alat MEP .....	31
3.8.	Proses Pengujian dan Analisa Sistem.....	36
3.9.	Metodelogi Pengambilan Data .....	37
3.9.1.	Studi kasus .....	37
3.9.2.	Perencanaan.....	38
3.9.3.	Perakitan.....	39
<b>BAB 4 PEMBAHASAN DATA HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM.....</b>		<b>40</b>
4.1.	Data Arduino .....	40
4.2.	Data ISD1820 .....	40
4.3.	Data <i>Relay</i> .....	41
4.4.	Data Baterai .....	41
4.5.	Data Trafo.....	42
4.6.	Data Hasil Pengukuran dan Analisa Tegangan <i>Loudspeaker</i> .....	42

<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR ISTILAH

<i>Amplitude</i>	= Amplitudo; Jarak/simpangan terjauh dari titik kesetimbangan pada gelombang sinusoidal.
<i>Amplifier</i>	= Penguat (secara bahasa); Komponen elektronika yang digunakan sebagai penguat daya (secara umum).
<i>Audio Amplifier</i>	= Penguat suara digunakan untuk meningkatkan <i>amplitude</i> untuk gelombang sinyal, tanpa mengubah parameter lain dari bentuk gelombang seperti frekuensi atau bentuk gelombang.
<i>Back Light</i>	= Pencahayaan yang berada di belakang layar utama pada LCD sehingga meminimalisir pencahayaan yang berlebih.
<i>Basic Interfaces</i>	= Antar muka dasar (menurut bahasa); suatu sistem yang mendasar dan umum digunakan serta mudah untuk diaplikasikan.
<i>Box Amplifier</i>	= Kotak <i>Amplifier</i> (menurut bahasa); kotak yang digunakan sebagai bodi, atau penempatan utama <i>amplifier</i> atau sejenisnya.
<i>Casing</i>	= Rumah atau tempat mendudukan suatu perangkat.
<i>Center Tap</i>	= Jenis Trafo yang titik tengah lilitan sekunder pada trafo dihubungkan keluar lilitan dan bersifat sebagai <i>ground</i> .
<i>Charging</i>	= Pengisian Baterai (menurut bahasa); piranti yang digunakan untuk mengisi energi pada baterai.
<i>Chip</i>	= Sirkuit elektronik kecil yang juga dikenal sebagai sirkuit terpadu yang merupakan salah satu dari sebageaian besar jenis perangkat elektronik.
<i>Close-Loop Control System</i>	= Sinyal kesalahan yang digerakkan merupakan perbedaan antara sinyal <i>input</i> dan sinyal <i>Feedback Control Systems</i> .
<i>Coil</i>	= Konduktor listrik yang berfungsi sebagai elektromagnetik.

<i>Control System</i>	= Sistem kontrol atau sistem kendali (menurut bahasa); Suatu alat untuk pengendalian, memerintah dan mengatur keadaan dari suatu sistem.
<i>Devices</i>	= Alat (menurut bahasa); suatu perangkat yang berfungsi untuk memasukkan, memproses dan mengeluarkan suatu sistem.
<i>Discharging</i>	= Kondisi baterai dalam keadaan kapasistas terendah.
<i>Display</i>	= Tampilan (menurut bahasa).
<i>Dot Matrix</i>	= Susunan titik-titik dua dimensi yang digunakan untuk menampilkan karakter-karakter, simbol atau gambar.
<i>Duplex</i>	= Komunikasi menggunakan sistem dua arah.
<i>Electromechanical</i>	= Proses konversi dari energi listrik menjadi energi mekanik atau gerak.
<i>Enclosure</i>	= Lampiran (menurut bahasa).
<i>Face</i>	= Muka, wajah, depan (menurut bahasa).
<i>Feedback Control System</i>	= Umpan balik atau respon balik terhadap sistem kendali yang ada dan terprogram.
<i>Female</i>	= Perempuan (menurut bahasa); komponen elektronika yang memiliki pasangan <i>male</i> . Yang mana <i>female</i> memiliki ciri khas yang belubang.
<i>Filter</i>	= Sistem penyaringan.
<i>Full-Duplex</i>	= Komunikasi menggunakan sistem dua arah yang saling berbagi informasi dan berkomunikasi secara interaktif dan dalam waktu yang bersamaan.
<i>Half-Duplex</i>	= Komunikasi menggunakan sistem dua arah dengan secara bergantian dan tidak dalam waktu yang bersamaan.
<i>Hardware</i>	= Sebuah komponen fisik yang digunakan oleh sistem untuk menjalankan perintah yang telah diprogramkan.
<i>Head Stereo</i>	= Sebuah nama jenis kabel atau penghantar yang diaplikasikan untuk penghantar jenis suara ( <i>audio</i> ).
<i>Input</i>	= Masukan (menurut bahasa).

<i>Integrated Circuit</i>	= Komponen dasar elektronika yang dipakai sebagai otak peralatan elektronika yang sering disebut mikroprosesor.
<i>Integrated Development Environment</i>	= Program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak.
<i>Jack Audio</i>	= Konektor yang menghubungkan suatu <i>output</i> suara dengan perangkat yang dapat menghasilkan suara.
<i>Liquid Crystal Display</i>	= Suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama.
<i>Loop Control System</i>	= Sistem lup yang terdiri dari terbuka dan tertutup.
<i>Loudspeaker</i>	= Transduser yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi frekuensi sinyal suara yang dapat didengar oleh telinga manusia dengan cara menggetarkan komponen membran pada <i>loudspeaker</i> tersebut sehingga terjadilah gelombang suara.
<i>Low Power</i>	= Daya rendah (menurut bahasa).
<i>Message Emergency Panel</i>	= Panel pesan darurat (menurut bahasa); Sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan dari pusat informasi ke ruangan klien.
<i>Normally Close</i>	= Kondisi suatu kontak dalam kondisi tertutup atau terhubung sehingga arus listrik mengalir.
<i>Normally Open</i>	= Kondisi suatu kontak dalam kondisi terbuka atau tidak terhubung sehingga arus listrik tidak mengalir.
<i>Off</i>	= Tidak beroperasi (menurut bahasa); kondisi dimana tidak terhubung dengan sumber utama sehingga tidak beroperasi.
<i>Open</i>	= Terbuka; Membuka.
<i>Open Source</i>	= Sebuah istilah yang digunakan untuk <i>software</i> yang membuka atau membebaskan <i>source codenya</i> dapat dilihat oleh penggunanya dan membiarkan penggunanya dapat melihat bagaimana cara kerja dari <i>software</i> tersebut serta penggunanya juga dapat memperbaiki atau mengembangkan <i>software</i> tersebut menjadi lebih baik lagi.

<i>Open-Loop Control System</i>	= Sebuah sistem dimana <i>output</i> tidak berpengaruh terhadap aksi sistem. Dengan kata lain, dalam <i>Open-Loop Control Systems</i> tidak diukur atau di umpan balik untuk dibandingkan dengan <i>input</i> .
<i>Output</i>	= Keluaran (menurut bahasa); semua data dan perintah yang telah diproses dan menghasilkan suatu keluaran.
<i>Panel Control</i>	= Bagian kontrol utama dalam bentuk panel yang digunakan untuk mengontrol kerja.
<i>Party-Line</i>	= Adalah sebuah sistem dimana sejumlah pengguna yang semuanya terlibat dalam percakapan yang sama.
<i>Physical Computing</i>	= Usaha untuk membuat suatu yang dapat menghubungkan dunia nyata dengan dunia virtual pada komputer yang terdiri dari sebuah konsep untuk memahami hubungan yang nyata dan dunia digital.
<i>Platform</i>	= Rencana kerja atau program yang akan menjadi dasar bagi sebuah sistem.
<i>Power</i>	= Daya; Tenaga (menurut bahasa).
<i>Power Amplifier</i>	= Penguat akhir bagian sistem tata suara yang berfungsi sebagai penguat sinyal <i>audio</i> yang pada dasarnya merupakan penguat tegangan dan arus dari sinyal <i>audio</i> yang bertujuan untuk menggerakkan pengeras suara.
<i>Power Supply</i>	= Perangkat keras pada komputer yang bertugas mengalirkan arus listrik untuk komponen – komponen dengan arus DC.
<i>Pre Amplifier</i>	= Sebuah alat elektronik <i>amplifier</i> yang mampu mengolah atau memproses sinyal elektronik sebelum masuk kedalam <i>amplifier</i> .
<i>Prototype</i>	= Purwarupa (menurut bahasa); bentuk awal / contoh atau standar ukuran dari sebuah entitas sebelum dikembangkan dan dibuat khusus dalam skala yang sebenarnya lalu diproduksi massal.
<i>Push Button Switch</i>	= Sakelar tekan.
<i>Rechargeable</i>	= Suatu keadaan dimana baterai dapat untuk diisi ulang.
<i>Recording</i>	= Proses perekaman suatu suara.

<i>Rectifier</i>	= Alat yang digunakan untuk mengubah sumber arus AC menjadi sinyal sumber arus DC.
<i>Relay</i>	= saklar ( <i>switch</i> ) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan salah satu komponen elektromekanikal ( <i>electromechanical</i> ) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni elektromagnet ( <i>coil</i> ) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar / <i>switch</i> )
<i>Reset</i>	= Atur ulang (menurut bahasa).
<i>Reversible</i>	= Proses dimana sistem dan semua bagian dari sekelilingnya dapat kembali kepada keadaan semula setelah berlangsungnya suatu proses.
<i>Simple Party-Line</i>	= adalah sebuah sistem dimana sejumlah pengguna yang semuanya terlibat dalam percakapan yang sama namun dalam batasan tertentu.
<i>Simplex</i>	= Mode komunikasi satu arah.
<i>Software</i>	= Perangkat lunak yang memiliki istilah khusus untuk data yang diformat dan disimpan secara digital.
<i>Spacer</i>	= Kaki-kaki yang berfungsi sebagai penompang atau penyangga PCB.
<i>Step-Down</i>	= Penurun (menurut bahasa).
<i>Sticker Paper</i>	= Kertas Stiker (menurut bahasa).
<i>Supply</i>	= Banyak nya energi yang dipasok.
<i>Switch</i>	= Sakelar (menurut bahasa).
<i>Trafo</i>	= Alat untuk menaikkan atau menurunkan tegangan listrik.
<i>Two-Line</i>	= 2 kawat yang masing-masing memiliki fungsi sebagai media pengirim suara dan yang satunya sebagai <i>feedback</i> .
<i>Unlock</i>	= Tidak terkunci (menurut bahasa).
<i>Variable Resistor</i>	= Resistor tidak tetap (menurut bahasa); salah satu jenis resistor yang nilai hambatannya dapat berubah-ubah.
<i>Wireless</i>	= Sistem komunikasi tanpa kabel.

*Primary Control* = Tombol kontrol utama.  
*Buttom*

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat yang digunakan untuk membuat alat MEP .....	29
Tabel 3. 2 Bahan yang dibutuhkan untuk membuat MEP.....	30
Tabel 4. 1 Data Arduino.....	40
Tabel 4. 2 Data ISD1820.....	41
Tabel 4. 3 Data Relay.....	41
Tabel 4. 4 Data Baterai.....	41
Tabel 4. 5 Data Trafo .....	42
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Tegangan Pada Sumber Daya.....	42
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Tegangan Pada Perangkat Utama di Aitik Awal Terminal .....	43
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian Tegangan Pada Perangkat Utama di Titik Akhir Terminal.....	44
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengukuran Tegangan Loudspeaker Pada Pusat Informasi .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simple Party-Line System (Stander, 2007).....	5
Gambar 2. 2 Sistem Matriks (Stander, 2007).....	5
Gambar 2. 3 Contoh Sistem Nirkabel (Stander, 2007) .....	6
Gambar 2. 4 Aksesoris Interkom (Stander, 2007).....	7
Gambar 2. 5 Open-Loop Control System (Canete & Galindo, 2011).....	10
Gambar 2. 6 Closed-Loop Control System (Canete & Galindo, 2011) .....	11
Gambar 2. 7 Arduino (Suhaeb, et al., 2017) .....	11
Gambar 2. 8 ISD1820 (Good, 2017).....	12
Gambar 2. 9 Loudspeaker .....	13
Gambar 2. 10 Mikrofon Jenis Elektret.....	14
Gambar 2. 11 Trafo 1A .....	16
Gambar 2. 12 Relay (Saleh & Haryanti, 2017).....	18
Gambar 2. 13 Push Buttom Switch (Suhaeb, et al., 2017).....	19
Gambar 2. 14 Prinsip Kerja Push Buttom Switch (Suhaeb, et al., 2017).....	19
Gambar 2. 15 Baterai 12V 7Ah.....	20
Gambar 2. 16 LED .....	21
Gambar 3. 1 Diagram Blok Alir Rancang Bangun MEP .....	24
Gambar 3. 2 Diagram Blok .....	25
Gambar 3. 3 Flowchart Cara Kerja Alat MEP .....	27
Gambar 3. 4 Skema Diagram Alat MEP Berbasis Arduino .....	28
Gambar 3. 5 Skema Penempatan Komponen Utama .....	32
Gambar 3. 6 Skema Penempatan Komponen Alat MEP.....	33
Gambar 3. 7 Tampak Bagian Depan dan Belakang MEP .....	34
Gambar 3. 8 Rangkaian Loudspeaer Untuk Diruangan .....	35

Gambar 4. 1 Grafik pengujian Perbandingan Nilai Rata –rata Tegangan Pada Loudspeaker Pusat Informasi.....	46
Gambar 4. 2 Grafik pengujian Perbandingan Nilai Rata – rata Tegangan Pada Loudspeaker Titik Awal Terminal Output dengan Loudspeaker Titik Akhir Ruang 1.....	48

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Komunikasi merupakan salah satu bagian yang paling mendasar dalam kehidupan manusia sehari-hari. Komunikasi memungkinkan manusia membangun suatu kerangka rujukan dan menggunakannya sebagai panduan untuk menafsirkan situasi apapun yang dihadapi. (Ramadanty, 2014) Dengan komunikasi, dapat dipelajari dan diterapkan cara-cara untuk mengatasi suatu permasalahan dalam kehidupan sosial.

Era globalisasi didukung oleh kemajuan pengetahuan dan teknologi disegala bidang yang ada dalam kehidupan. Berbagai banyak macam bentuk sarana teknologi digunakan pada bidang ilmu pengetahuan, industri, perkantoran dan bahkan dalam kehidupan sehari-hari demi tercapainya mobilisasi kehidupan yang lebih praktis, ekonomis dan aman.

Perkembangan teknologi memunculkan banyaknya inovasi-inovasi yang sangat membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari, dimana dengan teknologi mampu mewujudkan proses suatu kegiatan atau pekerjaan secara mudah dan cepat tanpa ada banyak kendala jika dibandingkan dengan keadaan sebelumnya (Wadu, 2018).

Perkembangan teknologi dapat membawa perubahan yang sangat besar, terutama teknologi informasi yang merupakan salah satu bagian yang mendasar dari sebuah perkembangan teknologi ini. Kebutuhan akan komunikasi di suatu perusahaan, instansi, perkantoran ataupun gedung bertingkat, dimana media komunikasi antara karyawan atau orang yang berbeda ruangan dengan pusat informasi yang ada sangatlah penting (Warman & Maknun, 2014).

Rancang bangun alat komunikasi berbasis Arduino dibahas pada penelitian ini sebagai aplikasi perkembangan teknologi informasi khususnya pada sistem komunikasi di gedung perkantoran yang mana antara ruangan kerja dengan pusat

informasi jaraknya berjauhan. Rancang bangun ini dilakukan dengan harapan mampu mengatasi masalah yang terjadi di kebanyakan gedung perkantoran, yaitu dimana dalam penyampaian pesan yang dilakukan secara langsung akan menyita banyak waktu dan kurang efektif.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Rancang bangun alat Panel Pesan Darurat (*Message Emergency Panel*) berbasis Arduino.
2. Analisis hasil pengujian rancangan alat Panel Pesan Darurat (*Message Emergency Panel*) berbasis Arduino.

## **2.1. Batasan Masalah**

Batasan masalah bertujuan untuk membatasi pembahasan dan agar masalah-masalah menjadi lebih terarah.

Adapun batasan-batasan masalah dari penelitian ini adalah merancang sistem teknologi penyampaian informasi tersebut, masalahnya dibatasi hanya membahas yaitu mengenai :

1. Menggunakan Arduino sebagai perangkat utama sistem kendali.
2. Menghitung nilai tegangan pada pusat informasi dan disetiap ruangan yang dituju.
3. Menganalisis hubungan tegangan, panjang penghantar dan kualitas suara yang dihasilkan.

## **2.2. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan skripsi ini akan disusun secara sistematis yang terdiri atas bagian – bagian yang saling berhubungan sehingga diharapkan dapat lebih mudah dipahami, yakni dengan perincian sebagai berikut :

### **BAB 1 – PENDAHULUAN**

Bab ini berisi antara lain latar belakang permasalahan, tujuan pembahasan, batasan permasalahan serta sistematika penulisan skripsi.

## BAB - 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini dibahas secara umum mengenai teori – teori yang mendukung pembuatan skripsi, antara lain tentang teori interkom, sistem kontrol, Arduino, ISD1820, *audio amplifier*, *loud speaker*, mikrofon, trafo, *rectifier*, *display 16 x 2*, *push button switch*, Baterai dan lampu LED.

## BAB - 3 METODE PENELITIAN

Bab ini dibahas secara rinci mengenai metode pengerjaan skripsi ini dilakukan dengan diagram *flowchart*, waktu dan tempat serta bahan dan peralatan yang akan di teliti.

## BAB - 4 PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Bab ini merupakan tindak lanjut Bab 3, dan inti dari pembahasan skripsi, dimana pengujian telah dilakukan dan didapatkan data, berupa tabel dan grafik, kemudian dilakukan analisis data.

## BAB - 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembahasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Canete, J. F., & Galindo, C. (2011). *Introduction to Control System*. Malaga: Researchgate.
- Clear-Com. (2018). *Integrated Wired, Wireless & IP Communications*. California: Clear-Com An HME Company.
- Coates. (2012). *Amplifier*. www.learnabout-electronics.org.
- Dickason, P. (2006). *Loudspeaker Design Cookbook*. Peterbrough: Audio Amateur Press.
- Franager, A., Anto, B., & Sukma, D. Y. (2016). Perancangan Transformator Satu Sasa dan Tiga Fasa Menggunakan Perangkat Lunak Komputer. *FTeknik*, 1-15.
- Goldsmith, A. (2005). *Wireless Communications*. Stanford: Stanford University.
- Good, B. (2017). ISD 1820 Sound Voice Module With Mic Sound Audio Loudspeaker. p. 1.
- Hillenbrand, J., Haberzettl, S., & Sessler, G. (2013). Electret Microphones With Stiff Diaphragms. *JASA Express Letter*, 1-8.
- Lee, Electronics. (2012). *ISD1820 Voice Recorder Module User Guide*. Electronics Lee.
- M. Sinaulan, O., D. Y. Rindengan, Y., & A. Sugiarto, B. (2015). Perancangan Alat Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan ATmega 16. *Teknik Elektro dan Komputer*.
- Ogata, K. (2010). *Modern Control Engineering Fifth Edition*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Ramadanty, S. (2014). Penggunaan Komunikasi Fatis Dalam Pengelolaan Hubungan di Tempat Kerja. *Ilmu Komunikasi*, 1-12.
- Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Teknologi Elektro*.
- Satriady, A., Alamsyah, W., & Hi Saad, A. (2016). Pengaruh Luas Elektroda Terhadap Karakteristik Baterai LiFePO<sub>4</sub>. *Material dan Energi Indonesia*, 43 - 48.

- Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., & Tulung, N. S. (2018). Rancang bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. *Teknik Elektro dan Komputer*, 135.
- Stander, R. (2007). *Handbook Of Intercom Systems Engineering*. Telex Communications Inc.
- Suhaeb, S., Djawad, Y. A., Jaya, H., Rindwansyah, Sabran, & Risal, A. (2017). *Mikrokontroler dan Interface*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Suhendro, B., Witanto, P. B., & Budianto, A. (2015). Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruangan Laboratorium Radiografi Berbasis Arduino dan Android. *Teknik elektro*, 1-7.
- Suwitno. (2016). Mendisain Rangkaian Power Supply Pada rancang Bangun Miniatur Pintu Garasi Otomatis. *Teknik Elektro*, 1.
- Thowil Afif, M., & Ayu Putri Pratiwi, A. (2015). Analisis Perbandingan Baterai Lithium-Ion, Lithium-Polymer, Lead Acis dan Nickle-Metal Hydride Pada Penggunaan Mobil Listrik - Review. *Rekayasa Mesin*, 95-99.
- Triwiyatno, A. (2010). *Konsep Umum Sistem Kontrol*. Semarang.
- Valadao, Y. D., & Kunzel, G. (2018). Industrial Wireless Automation: Overview And Evolution Of WIA-PA. *IFAC (International Federation of Automatic Control)*, 175-180.
- Wadu, R. A. (2018). Rancang Bangun Sistem Pemantauan Keamanan Gedung Berbasis IP Kamera Dengan Facebook Sebagai Main Based-Repository. *Studi Teknik Komputer dan Jaringan*, 1-13.
- Warman, I., & Maknun, J. (2014). Implementasi, Voice Over Internet Protocol (VoIP) Ip Phone Sebagai Media Komunikasi PEngganti Private Automatic Branch Exchange (PABX). *Meomentum*, 1-7.