



SNTEI

Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika



PROCEEDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA (SNTEI) 2020

"Tren Teknologi di Era Kenormalan Baru"

Makassar, 7 Oktober 2020

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG**

ISBN : 978-623-91293-2-3

PROCEEDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA (SNTEI) 2020

“Tren Teknologi di Era Kenormalan Baru”

Makassar, 7 Oktober 2020

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10 TAMALANREA MAKASSAR
2020

PROCEEDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA (SNTEI) 2020

ISBN: 978-623-91293-2-3

Pelindung

Prof. Ir. Muhammad Anshar, M. Si., Ph. D (Direktur PNUP)

Pengarah

Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T., Ph. D (PD I PNUP)

Dr. Sirajuddin Omsa, S.E., M.Ed.Mgmt. (PD II PNUP)

HR. Fajar, S.T., M.Eng. (PD III PNUP)

Penanggung Jawab

Ahmad Rizal Sultan, S.T., M.T., Ph. D (Ketua Jurusan Teknik Elektro PNUP)

Ketua Pelaksana

Sarma Thaha, S.T.,M.T

Tim Reviewer

1. Dr. Eng. Sarwo Pranoto, S.T., M.Eng (Koordinator)
2. Dr. Ir. Hafsah Nirwana, M.T.
3. Ahmad Rizal Sultan, S.T., M.T., Ph.D.
4. Irfan Syamsuddin, S.T., M.Com. ISM, Ph.D.
5. Dharma Aryani, S.T., M.T., Ph.D.
6. Sirmayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.
7. Iin Karmila Yusri, S.ST., M.Eng., Ph.D.
8. Muhammad Mimsyad, S.T., M.Eng., Ph.D.
9. Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.
10. Marwan, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
11. Dharma Aryani, S.T., M.T., Ph.D.
12. Ir. Syarifuddin Nojeng., M.T., Ph.D.

Tim Editor

1. Zawiyah Saharuna, S.T., M.Eng. (Koordinator)
2. Wisna Alfira Saputri WS, S.Pd., M.T.
3. Nurul Khaerani Hamzidah, S.T., M.T.
4. Nandy Rizaldy Najib, S.T., M.T .

Penerbit:

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Ujung Pandang

Redaksi:

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar 90245

Tlp. 0411-585368

E-mail: teknik-elektro@poliupg.ac.id

Copyright © 2020 pada SNTEI 2020, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung
Pandang, Makassar.

ISBN : 978-623-91293-2-3

Reproduksi atau penerjemahan sebagian atau keseluruhan dari makalah-makalah ini harus seizin dari Panitia SNTEI 2020 Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang. Segala tindakan/perbuatan tanpa seizin dari pemilik hak cipta adalah suatu pelanggaran hukum. Pengajuan izin atau informasi lebih lanjut, dialamatkan ke Panitia SNTEI 2020 Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan Publikasi Ilmiah atau *Proceeding* hasil presentasi pada Seminar Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2020 yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang. Seminar Nasional ini akan dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 07 Oktober 2020 di Gedung Seminar Politeknik Negeri Ujung Pandang secara online dengan tema: **“Tren Teknologi Di Era Kenormalan Baru”**.

Prosiding ini memuat publikasi penelitian di bidang Teknik Elektro dan Informatika, seperti Teknik Listrik, Telekomunikasi, Kontrol/Elektronika dan Robotika, Komputer dan Jaringan, Multimedia dan Jaringan, serta Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Kami menyajikan publikasi ilmiah yang menjadi karya inovatif dari para kaum intelektual dengan tujuan untuk menambah dan berbagi pengetahuan bagi kita semua, terutama bagi para peneliti dan akademisi di bidang Teknik Elektro dan Informatika. Kami menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam prosiding ini, olehnya itu diharapkan saran atau masukan dari para pembaca untuk lebih menyempurnakan terbitan berikutnya.

Demikian pengantar ini, kami ucapkan terima kasih kepada para pembaca dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan prosiding ini. Akhir kata selamat berkarya untuk kemajuan bangsa dan negara.

Makassar, Oktober 2020

Salam hormat,

Panitia Pelaksana

DAFTAR ISI

Halaman Judul		i	
Susunan Panitia		ii	
Kata Pengantar		iv	
Daftar Isi		v	
1.	SNTEI2020_TL01	Rancang Bangun Alat Penjejak Sinar Matahari dan Monitoring Delphi Berbasis Mikrokontroler pada Panel Surya Muh Ashrul Alfiqram, Ahmad Rosyid Idris, Sarma Thaha	1
2.	SNTEI2020_TL02	Analisis Aliran Daya Menggunakan Metode Fastdecoupled Pada Sisi Tegangan 6.3 KV PT. Semen Tonasa V Kristin Melani Pangloli, Sarma Thaha, H. Ahmad Gaffar	8
3.	SNTEI2020_TL03	Rancang Bangun Modul Trainer Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Ashabul Khaffi, Ahmad Rosyid Idris, Sofyan Tato	15
4.	SNTEI2020_TL04	Studi Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Trafo Distribusi 20 KV terhadap Rugi-Rugi Daya pada Penyulang Toddopuli PT PLN (Persero) ULP Panakukkang Makassar Waode Sitti Aisah, Marwan Marwan, Sarma Thaha	22
5.	SNTEI2020_TL05	Studi Tata Letak Komponen Instalasi Penerangan dan Tenaga Pada Gedung Teknik Kimia Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang Fahreza Junaidi, Thalib Bini, Hatma Rudito	29
6.	SNTEI2020_TL06	Penyeimbangan Beban pada Trafo Distribusi Penyulang Akkarena di Unit Layanan Pelanggan Mattoanging PT PLN (Persero) Sarwo Pranoto, Sofyan Sofyan, Nadya Natasya Rusli	37
7.	SNTEI2020_TL07	Studi Keandalan Sistem Jaringan Distribusi Penyulang 20 KV Pada PT. PLN (Persero) Rayon Daya Dengan Metode Failure Modes And Effects Analysis (FMEA) Rifqi Anshori, Sofyan Tato, Ashar AR	47
8.	SNTEI2020_TL08	Analisis Resistansi Pentanahan Pada Menara Transmisi 150 kV Jalur Maros - Sungguminasa Ashar AR, Sofyan Sofyan, M. Ulil Abshar	53
9.	SNTEI2020_TIK01	Perancangan Sistem Tanda Tangan Digital (<i>Digital Signature</i>) Muhammad Taufiqurrahman, Irawan Irawan, Irfan Syamsuddin	60
10.	SNTEI2020_TIK02	Pemodelan Basis Data Pada Sistem Informasi Laporan Kinerja Program Studi (LKPS) Berbasis Instrumen Akreditasi Program Studi (IAPS 4.0) Melany Melany, Rini Nur, Dharma Aryani	66

11	SNTEI2020_TIK03	Perancangan Back-End Server Menggunakan Arsitektur Rest Dan Platform Node.Js (Studi Kasus: Sistem Pendaftaran Ujian Masuk Politeknik Negeri Ujung Pandang) Ahsan Mubariz, Dahlia Nur, Eddy Tungadi, Muhammad Nur Yasir Utomo	72
12	SNTEI2020_TIK04	Aplikasi Absensi Online Pegawai Berbasis Android di BPPMPV KPTK Gowa Aswar Hidayat, Meylanie Olivya, Muh. Fajri Raharjo	78
13	SNTEI2020_TIK05	Tinjauan Potensi Aplikasi Cerdas untuk Kalangan Difabel Indrabayu A., Intan Sari Areni, Anugrayani Bustamin, Rizka Irianty	84
14	SNTEI2020_TIK06	Prediksi Tingkat Polusi Udara Dengan Data Mining Hikmah Dwiyanti Nasir, Dahlia, Zawiyah Saharuna	90
15	SNTEI2020_TIK07	Rancang Bangun Monitoring Data Pyranometer Berbasis Website Umar Muhammad, Sulistianingsih Nur Fitri, Abdul Aziz Rahmansyah	96
16	SNTEI2020_TIK08	Implementasi Articulate Storyline dalam Pembuatan Bahan Ajar Digital pada STMIK Profesional Makassar Satriawaty Mallu, Satriawaty Mallu, Samsuriah Samsuriah	102
17	SNTEI2020_TIK09	Rancang Bangun Aplikasi Multi Vendor Katering Berbasis Android Sheilla Riesma Intani, Asriyadi Asriyadi, Mardawia M Parenreng	105
18	SNTEI2020_TIK10	Aplikasi Simulasi Ujian Pembuatan Surat Izin Mengemudi Menggunakan Teknologi Virtual Reality Ainun Ramdhana Yusran, Hafsa Nirwana, Mardawia M Parenreng	111
19	SNTEI2020_TIK11	Rancang Bagun Aplikasi Pembelajaran Aksara Lontara Bugis Makassar Berbasis Mobile Muhammad Sabri, Nurhayati Nurhayati, Syahrir Syahrir	116
20	SNTEI2020_TIK12	Rancang Bangun Virtual Reality Untuk Media Pemasaran Perumahan (Studi Kasus : Perumahan PT. Butta Gowa Propertindo) Nurul Marhamah Pratiwi, Muh. Ilyas Syarif, Syahrir Syahrir	123
21	SNTEI2020_TIK13	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Klinik Kesehatan Berbasis Web dan Mobile Hadyan Dwihasan Putra, Muhammad Ilyas Syarif, Asriyadi Asriyadi	128
22	SNTEI2020_TIK14	Infrared <i>Remote Creator</i> Untuk Aplikasi <i>Smart Room</i> Berbasis Mikrokontroler Muhammad Nur Adil, Samiri, Sulwan Dase, Sirmayanti	136
23	SNTEI2020_TIK15	Metode Klasifikasi Pada Aplikasi Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Unit Kegiatan Mahasiswa Nurul Ailmi, Zawiyah Saharuna, Eddy Tungadi	142

Infrared Remote Creator Untuk Aplikasi Smart Room Berbasis Mikrokontroler

Muhammad Nur Adil¹⁾, Samiri¹⁾, Sulwan Dase³⁾, Sirmayanti⁴⁾

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
muhammadnuradil21@gmail.com

² Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
samirisam42@gmail.com

³ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
sulwandase@gmail.com

⁴ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
sirmayanti.sirmayanti@poliupg.ac.id

Abstrak

Remote infrared berfungsi sebagai pengendali jarak dekat beberapa perangkat elektronika seperti lampu, kipas angin, *air conditioner*, televisi dan alat elektronik lainnya dari jarak jauh. Sistem *remote* sensor yang menggunakan *infrared* pada dasarnya digunakan sebagai media komunikasi yang menghubungkan antara dua perangkat. Adapun sumber pemancar Tx pada sistem ini terdiri atas sebuah *LED infrared* yang telah dilengkapi dengan rangkaian yang mampu membangkitkan data untuk dikirimkan melalui sinar *infrared*, sedangkan pada bagian penerima Rx biasanya terdapat foto transistor, fotodiode, atau modulasi *infrared* yang berfungsi untuk menerima sinar *infrared* yang dikirimkan oleh pemancar. Pengkonfigurasi *Arduino* dalam pengaplikasian *remote infrared* sudah tersedia dalam *library* sehingga modifikasi dapat dibuat sesuai dengan apa yang dibutuhkan. *Infrared Remote Creator* dengan *Arduino* ini telah dikembangkan dengan beberapa fitur tambahan seperti dapat mengatur *timer* pada *relay* dan juga dapat mengaktifkan *relay* menggunakan beberapa kombinasi tombol pada *remote* seperti fitur sandi.

Keywords: Smart room, infrared remote creator, mikrokontroler, arduino, relay.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital saat ini bertumbuh semakin cepat bagi kelangsungan hidup dan kenyamanan hidup umat manusia. Manusia akan selalu berusaha untuk menciptakan peluang teknologi baru yang dapat mempermudah aktivitasnya. Hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi berupa piranti alat yang mempermudah kegiatan manusia, dan bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu.

Pada saat ini, fungsi *remote infrared* sudah banyak melekat pada beberapa perangkat elektronik. Teknologi ini dapat berfungsi mengendalikan beberapa device dari jarak jauh. Sistem *remote infrared* dapat dikombinasikan dengan mikrokontroler *Arduino Nano*, sehingga dapat dilakukan penambahan fungsi seperti mengendalikan saklar alat elektronik dari jarak jauh, memberi *timer* (waktu) hingga memberi sistem keamanan pada pintu ruangan.

Hasil penelitian ini akan membahas tentang rekayasa *Infrared Remote Creator* yang dirancang menurut sistem *smart room*. Perancangan ini bertujuan untuk mengembangkan *remote infrared* dalam teknologi pengendali ruangan.

II. KAJIAN LITERATUR

Literatur yang mendukung konsep, eksperimen dan metoda penelitian dipaparkan dengan analitik dan merujuk ke sumber referensi yang jelas. Referensi dicantumkan berbasis penomoran berdasarkan urutan penggunaan referensi dalam paper, contoh [1] menunjukkan referensi pertama dalam paper.

A. Remote Infrared

Salah satu remote kontrol menggunakan transmisi sinyal *infrared* yang dimodulasi dengan sinyal *carrier* dengan frekuensi tertentu yaitu pada frekuensi 30KHz sampai 40KHz. Tombol yang ditekan pada remote adalah sebuah keypad yang menghasilkan *dual tone multiple frequency* lalu diencoderkan menjadi nilai hexadecimal. Data tersebut dalam bentuk sinyal kotak yang dipancarkan oleh transmitter dan diterima oleh *receiver infrared* dan kemudian didecodekan sebagai sebuah paket data biner [1].

B. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah suatu IC (*Integrated Circuit*) atau rangkaian terpadu dengan kepadatan yang sangat tinggi, dimana semua bagian yang diperlukan untuk suatu kontroler sudah dikemas dalam satu keping tunggal (*single chip*). Di dalam chip atau IC mikrokontroler terintegrasi : CPU dan *Peripheral* pendukung berupa : RAM (*Random Access Memory*), ROM (*Read Only Memory*), piranti I/O (*Input/Output*), Timers, Serial port dan lain-lain. IC

(*Integrated Circuit*) atau rangkaian terpadu merupakan suatu rangkaian yang digabung dari sejumlah komponen menjadi satu kesatuan.

Arduino merupakan sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembang, tetapi merupakan kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment* (IDE) yang canggih IDE adalah sebuah software yang berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan mengupload ke dalam memori mikrokontroler [2].

C. Detektor Infrared

Detektor infrared atau sensor infrared jenis TSOP (TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules) adalah penerima infra merah yang telah dilengkapi filter frekuensi 30-56 kHz, sehingga penerima langsung mengubah frekuensi tersebut menjadi logika 0 dan 1. Jika detektor infra merah (TSOP) menerima frekuensi carrier tersebut, maka pin keluarannya akan berlogika 0. Sebaliknya, jika tidak menerima frekuensi carrier tersebut, maka keluaran detektor infra merah (TSOP) akan berlogika 1 [3].

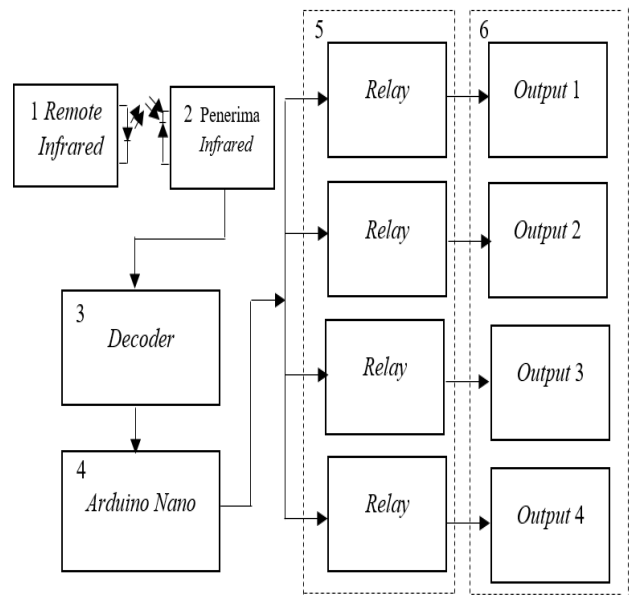
D. Relay

Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar atau switch elektrik yang dioperasikan secara listrik dan terdiri dari 2 bagian utama yaitu Elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak Saklar/Switch). Komponen elektronika ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi [4].

III. METODE PENELITIAN

Blok diagram alir *Prototype Smart room* dengan *Infrared* (IR) dapat dilihat pada Gambar 1. Dasar perancangan alat adalah sebagai berikut:

- Pada umumnya *remote infrared* terdiri dari beberapa bagian yaitu *keypad*, *encoder*, penguat dan *IR LED*. *Remote infrared* yang digunakan adalah remote televisi yang biasa digunakan pada televisi umumnya dan juga *remote infrared* yang didesain melalui aplikasi *Android IR Remote Creator*.
- Agar dapat mendeteksi cahaya *infrared* yang dikirim menggunakan *remote infrared*, maka digunakan komponen penerima *infrared* yaitu TSOP yang berbahan *photodiode* dan *amplifier*.
- Decoder* yang digunakan adalah mikrokontroler *Arduino Nano* yang mengubah sinyal *infrared* yang diterima oleh TSOP kemudian ditampilkan ke *serial monitor* pada aplikasi *Arduino*.
- Driver* berfungsi sebagai pengatur saklar sesuai dengan sinyal *infrared* yang diterima dengan cara membaca nilai *hexadecimal* yang tampil pada *serial monitor* lalu diinput ke bahasa c untuk program pemberian tegangan rendah dan tegangan tinggi.

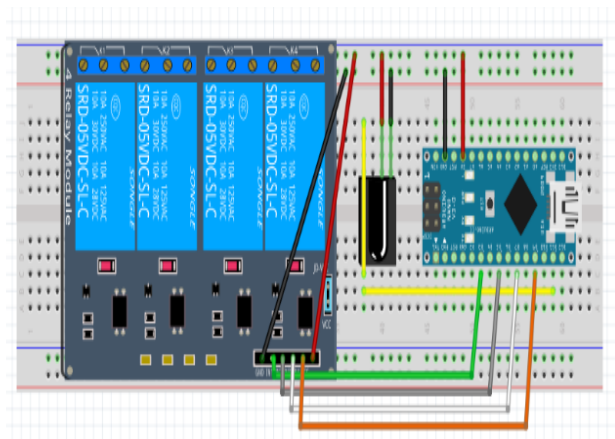


Gambar 1. Blok Diagram Alir *Prototype Smart room* dengan *Infrared*.

Keterangan: (1) *Remote Infrared*, (2) *Penerima Infrared*, (3) *Decoder*, (4) *Arduino Nano*, (5) *Grup Relay*, dan (6) *Output*.

- Grup Relay* adalah *Relay 4 Channel* yang merupakan komponen elektronika berupa saklar atau switch elektrik yang dioperasikan secara listrik dan terdiri dari 2 bagian utama yaitu Elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (seperangkat kontak Saklar/Switch). Komponen elektronika ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi
- Output* dari *relay* akan dihubungkan dengan 4 alat elektronik yang paten di dalam rumah dengan tegangan AC maksimal 220 VAC.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan maka telah disiapkan Hardware dan Software untuk proses perancangan dan pembuatan sistem yang akan di bangun. Perancangan *Hardware* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan *Hardware*.

Dalam pembuatan sebuah sistem prototype *smart room* menggunakan *remote infrared* berbasis mikrokontroler yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung saklar secara jarak jauh, penghubung saklar dengan waktu yang ditentukan dan pengendali selenoid door lock dengan 4 kombinasi tombol seperti fitur sandi. *Protoboard* digunakan sebagai pijakan komponen-komponen agar dapat terhubung sesuai dengan komposisi yang dirancang.

TSOP 1838 adalah sebuah komponen yang berfungsi sebagai penerima sinar *infrared* yang akan menangkap sinyal dari *remote infrared* sebagai input yang akan ditampilkan hasilnya pada *serial monitor* aplikasi *Arduino* dengan cara menghubungkan kaki output TSOP ke pin digital 11 *Arduino Nano*, kaki *ground* TSOP ke kaki *ground Arduino Nano* dan kaki VCC TSOP ke kaki VS 5+ volt *Arduino Nano*.

Selanjutnya, koneksi dihubungkan ke Modul *Relay 4 Channel* melalui pin VCC kaki VS 5+ volt *Arduino Nano*, pin *Input* Modul *Relay* ke pin digital yang masih tersedia dan pin *ground* dihubungkan ke jalur *ground*. Pin digital yang digunakan ke input modul *relay* adalah pin digital 3, pin digital 5, pin digital 7 dan pin digital 9.

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan ini adalah laptop atau PC, remote infrared, arduino nano, relay, lampu, kipas, lampu hias dan *solenoid door lock*. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *smartroom* adalah bahasa C, *Code Vision AVR C*.

Perangkat elektronik yang dapat dikontrol adalah lampu, lampu hias, kipas angin, dan *solenoid door lock* untuk gembok pintu. Perangkat dikontrol dengan *remote infrared* dan *android*.

Selain menggunakan *IR remote* televisi pada umumnya yang biasa digunakan, perancangan *IR remote* ini dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi *IR Remote Creator* yang tersedia di *Google Play Store* pada *Smartphone*. Dengan adanya aplikasi ini maka pengaturan posisi dan bentuk tombol dirancang sesuai dengan diinginkan seperti pada Gambar 3.



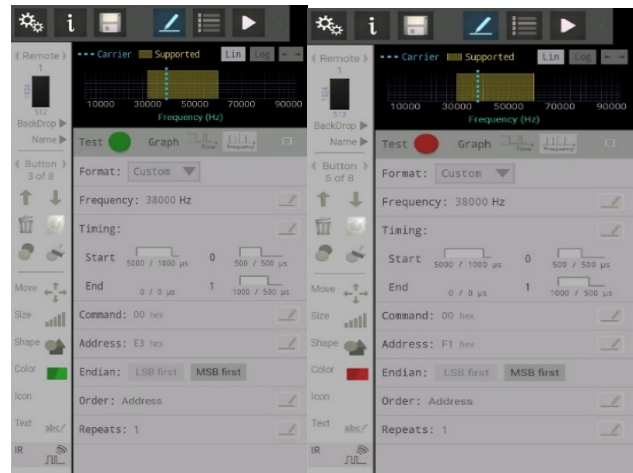
Gambar 3. IR Remote Creator

Setelah tombol remote diatur, selanjutnya dapat juga melakukan pembuatan alamat IR pada tiap tombol yang telah dibuat. Alamat tersebut akan muncul pada serial monitor aplikasi *Arduino*.

Semua remote kontrol menggunakan transmisi sinyal *infrared* yang dimodulasi dengan sinyal *carrier* dengan frekuensi tertentu yaitu pada frekuensi 30KHz sampai 40KHz. Dalam perancangan ini terpilih menggunakan frekuensi 38 KHz.

a. Tombol Saklar 1 ON dan OFF

Tombol saklar 1 ON menggunakan alamat E1 *hexadecimal*, *endian MSB first* dan *order only address* dengan *repeats* 1 kali dan tombol saklar 1 OFF menggunakan alamat F1 *hexadecimal*, *endian MSB first* dan *order only address* dengan *repeats* 1 kali seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Konfigurasi Tombol Saklar 1 ON dan OFF.

b. Tombol Saklar 2 ON dan OFF

Tombol saklar 2 ON menggunakan alamat E2 *hexadecimal*, *endian MSB first* dan *order only address* dengan *repeats* 1 kali dan tombol saklar 2 OFF menggunakan alamat F2 *hexadecimal*, *endian MSB first* dan *order only address* dengan *repeats* 1 kali seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Konfigurasi Tombol Saklar 2 ON dan OFF.

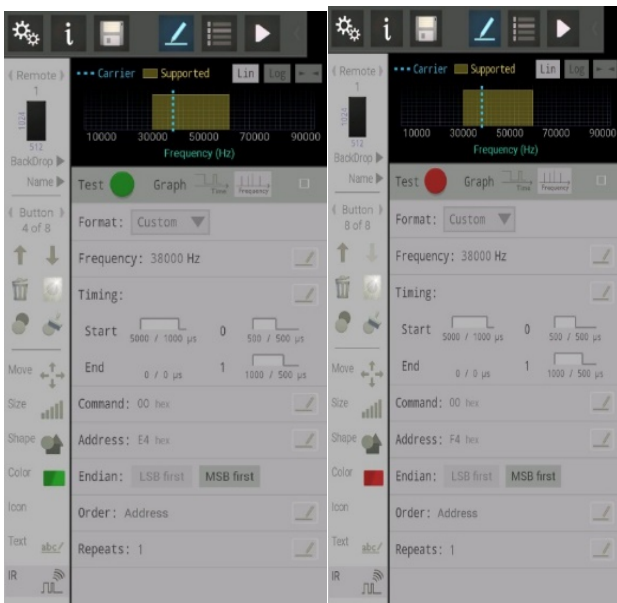
c. Tombol Saklar 3 ON dan OFF

Tombol saklar 3 ON menggunakan alamat E3 hexadecimal, endian MSB first dan order only address dengan repeats 1 kali dan tombol saklar 3 OFF menggunakan alamat F3 hexadecimal, endian MSB first dan order only address dengan repeats 1 kali seperti pada Gambar 6.



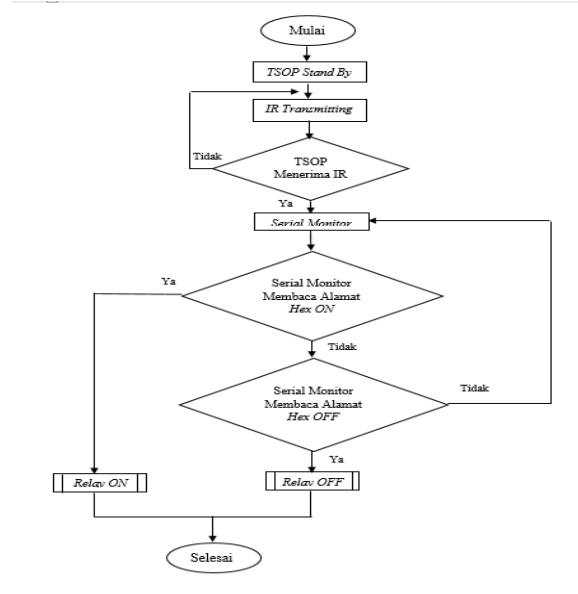
Gambar 6. Konfigurasi Tombol Saklar 3 ON dan OFF.

d. Tombol Saklar 4 ON dan OFF



Gambar 7. Konfigurasi Tombol Saklar 4 ON dan OFF.

Tombol saklar 4 ON menggunakan alamat E4 hexadecimal, endian MSB first dan order only address dengan repeats 1 kali dan tombol saklar 4 OFF menggunakan alamat F4 hexadecimal, endian MSB first dan order only address dengan repeats 1 kali seperti pada Gambar 7.



Gambar 8. Diagram Alir Pemrograman

Pengendalian relay menggunakan remote infrared pada mikrokontroler. Saklar akan ON atau OFF jika serial monitor pada aplikasi Arduino membaca Alamat Hexadecimal yang telah ditentukan, Diagram alir pemrograman dapat dilihat pada Gambar 8.

Untuk relay pada selenoid door lock diberikan sistem keamanan dengan memberikan 4 kombinasi tombol yang harus ditekan secara berurutan agar dapat membuka atau mengunci pintu pada ruangan. Untuk syntaxnya seperti ini:

CLS

Relay OFF A= 0, B=0, C=0, D=0

Jika tombol 1 ditekan, A=1

B=1 jika tombol 2 ditekan pada saat A=1

C=1 jika tombol 3 ditekan pada saat B=1

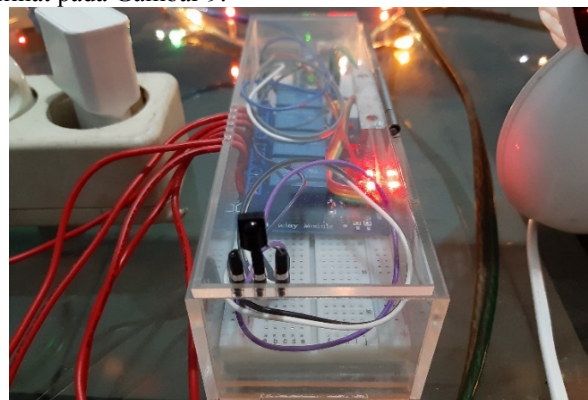
D=1 jika tombol 4 ditekan pada saat C=1

Relay ON Jika A=1, B=1, C=1, D = 1

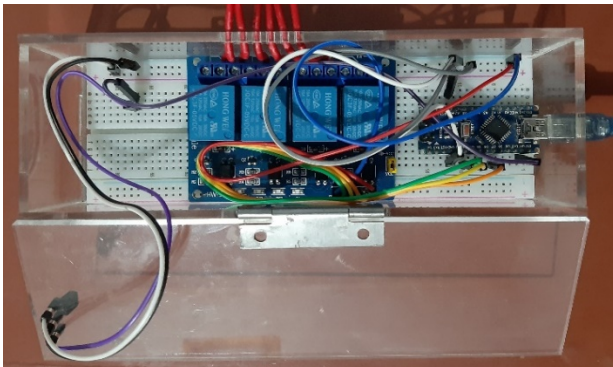
Jika tombol 5 ditekan, A=0, B=0, C=0, D = 0

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan perancangan alat *prototype smart room* menggunakan remote *infrared*, maka akan dilakukan perancangan *box* agar alat terlihat rapi dan aman terhadap gangguan dari luar. Untuk hasil perancangan alat dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Prototype Smart Room



Gambar 10. Tampak Dalam *Prototype smart Room*

Untuk tampak dalam dari *prototype smart room* menggunakan remote *infrared* dapat dilihat pada Gambar 10.

Pengujian dari perancangan ini meliputi pengujian alamat remote *infrared* dan pengujian jarak transmisi remote *infrared*.

Tahap ini dilakukan pengujian pada remote *infrared* yang akan ditampilkan hasilnya ke serial monitor pada aplikasi Arduino, baik itu pada remote *infrared* televisi pada umumnya ataupun remote *infrared* yang didesain menggunakan aplikasi *IR remote creator*.

A. Menampilkan hasil tombol remote televisi yang akan digunakan.

Untuk mengetahui alamat yang dipancarkan pada tombol remote, maka perintah yang digunakan adalah *Serial.begin* (9600) dan akan ditampilkan pada *Serial Monitor* dengan perintah *Serial.println*.

Adapun tombol yang akan digunakan yaitu tombol 1, 4, 7 dan -/- sebagai saklar ON, tombol 2, 5, 8 dan 0 sebagai saklar OFF, seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengalamatan Tombol Remote IR TV.

Tombol Pada Remote IR	Alamat Tombol	Fungsi Sebagai Saklar
1	1FE807F	1 = ON
4	1FE20DF	2 = ON
7	1FEE01F	3 = ON
*	1FE52AD	4 = ON
2	1FE40BF	1 = OFF
5	1FEA05F	2 = OFF
8	1FE10EF	3 = OFF
0	1FE00FF	4 = OFF
3	1FEC03F	1 = ON dengan waktu
Kombinasi 4 Tombol	****	Sandi saklar 2

B. Menguji Jarak Jangkauan Remote Infrared

Data hasil pengujian jangkauan remote *infrared* ke TSOP dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3, dimana Tabel 2 menunjukkan hasil dari remot *infrared* TV biasa dan Tabel 3 menunjukkan hasil dari *IR Remote Creator*.

Tabel 2. Jangkaun Remote *Infrared* TV Biasa.

No.	Jarak (Meter)	Kondisi	
		Bagian Depan	Bagian Lain
1	2.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
2	3.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
3	4.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
4	5.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
5	6.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
6	7.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
7	8.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
8	9.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
9	10.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
10	11.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi

Tabel 3. Jangkaun *IR Remote Creator*.

No.	Jarak (Meter)	Kondisi	
		Bagian Depan TSOP	Bagian Samping TSOP
1	2.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
2	3.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
3	4.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
4	5.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
5	6.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
6	7.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
7	8.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
8	9.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
9	10.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi
10	11.0 m	Terdeteksi	Terdeteksi

C. Pengujian Terhadap Alat Elektronik

Dalam mengendalikan alat elektronik yang ada di dalam rumah, makan mengendalikan sebuah *relay* yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung aliran listrik dengan batas tegangan paling tinggi 220 Volt *Array Current*.

- o Pengujian terhadap lampu dapat dilihat pada Gambar 4.3. untuk kondisi OFF dan Gambar 4.4 untuk kondisi ON.
- o Pengujian terhadap kipas angin dapat dilihat pada Gambar 4.5. untuk kondisi OFF dan Gambar 4.6 untuk kondisi ON.
- o Pengujian terhadap lampu kamar dapat dilihat pada Gambar 4.7. untuk kondisi OFF dan Gambar 4.8 untuk kondisi ON
- o Pengujian terhadap lampu hias dapat dilihat pada Gambar 4.9. untuk kondisi OFF dan Gambar 4.10 untuk kondisi ON.
- o Jika menekan tombol 3 pada *Remote Infrared*, maka lampu akan menyala dan akan mati dalam waktu yang telah ditentukan

Jika menekan kombinasi empat tombol secara beraturan sesuai dengan tombol yang telah dikonfigurasi,

maka output pada kanal 2 relay atau yang ditentukan menjadi ON.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perancangan, pengujian hingga pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. *Prototype smart room* yang telah dirancang menggunakan mikrokontroler *Arduino Nano* dapat dikontrol dengan *remote infrared* atau *IR Remote Creator* berfungsi dengan baik dan memberikan kemudahan dalam mengaktifkan dan mematikan secara jarak jauh alat elektronik yang belum memiliki fitur nirkabel.
2. Pengkonfigurasi *Arduino* dalam pengaplikasian *remote infrared* sudah tersedia dalam *library* pada aplikasi *Arduino* yang dapat kita modifikasikan sesuai dengan apa yang dibutuhkan.
3. Mengonfigurasi *Arduino* dengan remote Infrared dapat dikembangkan dengan beberapa fitur seperti dapat mengatur *timer* pada *relay* dan juga dapat mengaktifkan *relay* menggunakan beberapa kombinasi tombol pada *remote* seperti fitur sandi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua orang tua dan Pimpinan Politeknik yang telah membarikan dukungannya selama ini

REFERENSI

Penulisan daftar referensi menggunakan metode penomoran berdasarkan urutan penggunaannya dalam paper. Sehingga, literatur [1] adalah referensi yang pertama kali disitasi (cited) pada paper ini. Contoh daftar referensi:

- [1] Suprianto (2015). Infra Merah: Teori Infra Merah & Prinsip Kerja Infra Merah. Elektronika Digital, <http://zoniaelektro.net/infra-merah-media-komunikasi-cahaya/> [Akses Online: 13 Juni 2020].
- [2] Eduardus Tuluk dkk. 2012. Implementasi Alat Pengusir Hama Burung di Area Persawahan Dengan Menggunakan Gelombang Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Atmega168. Jurnal Teknologi Informasi Vol . VII Nomor 21. 1907-2430.
- [3] Elektronika Dasar, 2013. Infra Red (IR) Detektor (Sensor Infra Merah), <http://elektronika-dasar.web.id/infra-red-ir-detektor-sensor-infra-merah/> [Akses Online: 15 Maret 2020].
- [4] Royen, Abi. Pengertian, Tujuan Pemakaian dan Jenis Relay. 26 Februari 2016.

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : PROSIDING SEMINAR NASIONAL*

Judul Artikel : Infrared Remote Creator untuk aplikasi smart room berbasis mikrokontroler

Jumlah Penulis : 4 (empat) orang

Status Pengusul : **penulis pertama**/Penulis-kedua/penulis-korespondensi **

Identitas Artikel :

- a. Nama Seminar : Infrared Remote Creator untuk aplikasi smart room berbasis mikrokontroler
- b. Nomor ISSN : 9786239129323
- c. Waktu Penyelenggaraan : 7 Oktober 2020
- d. Penerbit/Penyelenggara : Jurusan Teknik Elektro PNUP
- e. DOI artikel (URL Dokumen) : <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/sntel/articledoi/17701>
- f. Alamat web jurnal :
- g. Terindeks di Scimagojr/Thomson Reuter atau di Scopus dan IEEE Explorer**

Kategori Publikasi Karya Ilmiah (beri ✓ pada kategori yang tepat) :

- Seminar Ilmiah Internasional/Internasional bereputasi.**
- Seminar Ilmiah Nasional Terakreditasi
- Seminar Ilmiah Nasional/Nasional terindeks di DOAJ, CABI, COPERNICUS**

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Artikel			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional/Internasional bereputasi** <input type="checkbox"/>	Nasional Terakreditasi <input type="checkbox"/>	Nasional *** <input type="checkbox"/>	
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)				10
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				30
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)				30
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)				28
Total = (100%)				98
Nilai Pengusul = 98 x 60 %				

Catatan Reviewer :

.....
 - Materi karya ilmiah sesuai bidang keahlian.

 - Ada sertifikat.

Makassar, 2 Ags 2021
 Reviewer 2,

Dr. Ir. Satriani Said Akhmad, M.T.
 NIP. 19670904 199303 2 001
 Unit kerja : Jurusan Teknik Elektro PNUP

*Dinilai oleh dua Reviewer secara terpisah
 **coret yang tidak perlu
 ***nasional/terindeks di DOAJ, CABI, Copernicus

LEMBAR
HASIL PENELITIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: PROSIDING

Judul Makalah (Paper) : Infrared Remote Creator untuk Aplikasi Smart Room berbasis Mikrokontroller
 Jumlah Penulis : 4 (empat) Orang
 Status Pengusul : Penulis keempat
 Identitas Prosiding : a Judul Prosiding : Proceeding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2020
 b ISBN/ISSN : 978-623-91293-2-3
 c Tahun Terbit, Tempat Pelaksanaan : 2020, Makassar
 d Alamat Repository PT/Web Prosiding : <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/sntei/article/view/2281>
 e Terindeks di (jika ada) : Google Scholar

Kategori Publikasi Makalah : Prosiding Forum Ilmiah International
 (beri ✓ pada kolom yang tepat) Prosiding Forum Ilmiah Nasional

Hasil Penilaian Peer Review :

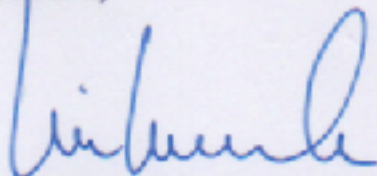
Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Prosiding		Nilai Akhir yang diperiksa
	Internasional <input type="checkbox"/>	Nasional <input checked="" type="checkbox"/>	
a. Kelengkapan unsur isi paper (10%)		1	1
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)		3	2,5
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)		3	3
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/prosiding (30%)		3	3
Total = (100%)		10	9,5
Nilai Pengusul = $(0.4/3) * 9,5 = 1,27$			

Catatan penilaian paper oleh Reviewer:

1. Kelengkapan unsur isi paper: Substansi artikel sesuai dengan bidang penugasan pengusul. Sistematika paper sesuai dengan ketentuan SNTEI 2020 (Skor = 1)
2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan: Substansi artikel sesuai dengan ruang lingkup SNTEI 2020. Kedalaman pembahasan cukup (Skor = 2.5).
3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi: Data hasil penelitian cukup mutakhir. Paper rujukan tidak ada yang kadaluarsa (lehih dari 10 tahun terakhir) (Skor = 3)
4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/prosiding: Prosiding diterbitkan sebagai kumpulan seluruh paper yang dipresentasikan pada SNTEI 2020 (Skor = 3)

Makassar, 11 September 2021

Reviewer 2,



Iin Karmila Yusri, SST. MEng. PhD

NIP. 19760403 200212 2 001

Unit Kerja: Jurusan Teknik Elektro PNUP