

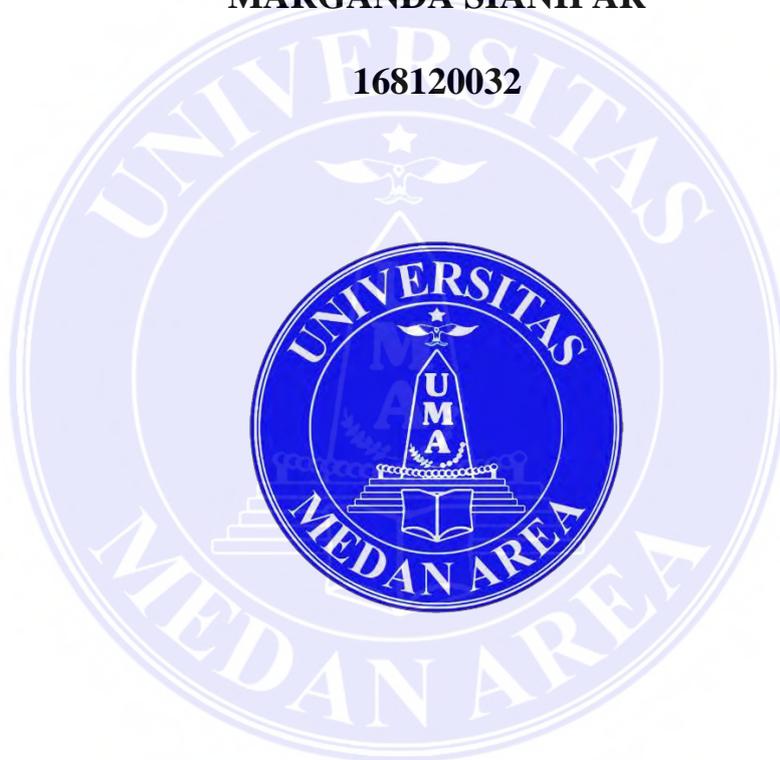
**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PADA
FASILITAS KAMAR MANDI UMUM MENGGUNAKAN
SENSOR INFRAMERAH UNTUK MENGATASI COVID-19**

SKRIPSI

Oleh :

MARGANDA SIANIPAR

168120032



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 16/12/21

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PADA FASILITAS KAMAR MANDI UMUM MENGGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH UNTUK MENGATASI COVID-19

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area



Oleh :

MARGANDA SIANIPAR

168120032

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)16/12/21

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Pada Fasilitas Kamar Mandi Umum Menggunakan Sensor Inframerah Untuk Mengatasi Covid-19

Nama : Marganda Sianipar

NPM : 16.812.0032

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Dina Maizana, MT
Pembimbing I



Syarifah Muthia Putri, ST, MT
Pembimbing II



Dr. Ir. Dina Maizana, MT
Fakultas Teknik
UM A



Syarifah Muthia Putri, ST, MT
Kaprodi Teknik Elektro
PRODI TEKNIK ELEKTRO

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 30 September 2021



Marganda Sianipar
168120032

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marganda Sianipar

NPM : 16.812.0032

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PADA FASILITAS KAMAR MANDI UMUM MENGGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH UNTUK MENGATASI COVID-19", beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 30 September 2021



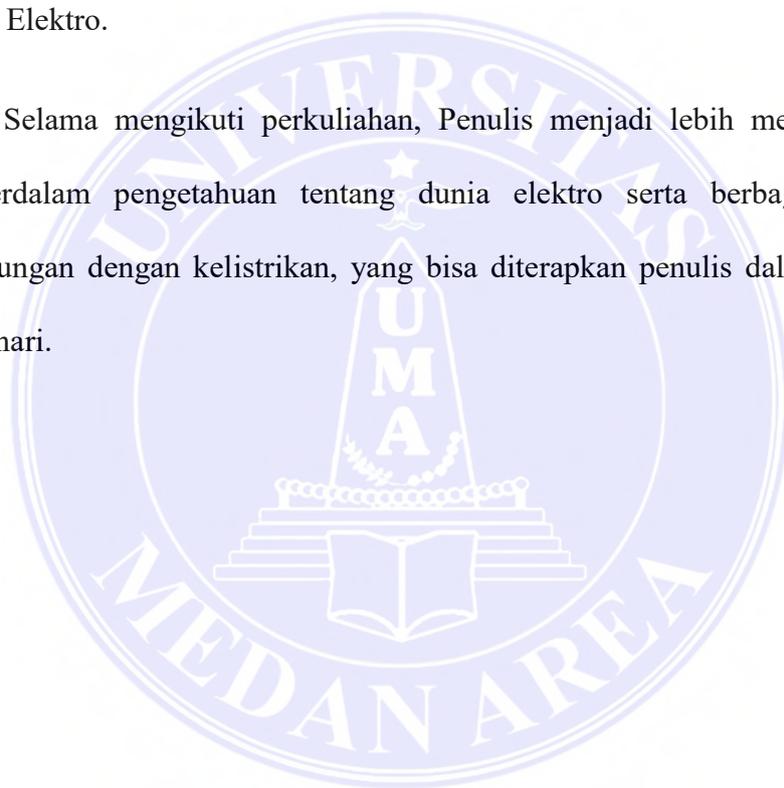
Marganda Sianipar

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sitarak, Pada tanggal 10 April 1998 dari ayah Heber Sianipar dan ibu Tiominar Tarihoran Penulis merupakan anak keenam dari enam bersaudara.

Tahun 2016 Penulis lulus dari SMK N 1 NASSAU dan pada tahun 2016 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area Jurusan Teknik Elektro.

Selama mengikuti perkuliahan, Penulis menjadi lebih memahami serta memperdalam pengetahuan tentang dunia elektro serta berbagai hal yang berhubungan dengan kelistrikan, yang bisa diterapkan penulis dalam kehidupan sehari-hari.



ABSTRAK

Corona Virus Disease 2019 merupakan wabah jenis baru yang ditemukan pertama kali di Wuhan, Hubei, China pada tahun 2019 yang menginfeksi saluran pernafasan bahkan kematian. Salah satu cara untuk menghindari kemungkinan tertular virus ini adalah dengan rajin mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun setelah beraktivitas. Namun pada saat mencuci tangan, pada umumnya fasilitas kamar mandi umum seperti kran air, sabun dan pengering tangan masih digerakkan secara manual sehingga pengguna harus bersentuhan langsung dengan fasilitas tersebut, akibatnya tangan yang ingin dicuci dalam keadaan kotor akan meninggalkan bakteri pada fasilitas itu sendiri sehingga dapat membahayakan kesehatan pengguna lain ketika menyentuhnya. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut maka dibuat sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum yang lebih efisien yang terdiri dari kran air, sabun dan pengering tangan. Sistem otomatisasi ini menggunakan tiga buah sensor inframerah sebagai input untuk memberikan sinyal kepada modul relay agar mengaktifkan pompa air untuk mengalirkan air bersih, pompa sabun untuk mengalirkan sabun, dan pengering tangan untuk mengeringkan tangan. Pada sistem kran air, ketika tangan berada di bawah kran dengan jarak 0 cm – 10 cm maka air akan keluar dengan sangat baik dari kran secara otomatis, pada sistem sabun ketika tangan di jarak 0 cm – 10 cm maka sabun akan keluar dengan sangat baik dari slang secara otomatis, ketika tangan berada di bawah box pengering dengan jarak tangan 0 cm – 9 cm maka semburan uap panas akan keluar dengan sangat baik dari box secara otomatis. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah manusia dalam kegiatan membersihkan tangan dan mengeringkan tangan.

Kata kunci : Covid-19, Kamar mandi umum, Sensor inframerah

ABSTRACT

Corona Virus Disease 2019 is a new type of outbreak that was first discovered in Wuhan, Hubei, China in 2019 which infects the respiratory tract and even death. One way to avoid the possibility of contracting this virus is to diligently wash your hands with running water and soap after activities. However, when washing hands, in general, public bathroom facilities such as water faucets, soap and hand dryers are still manually operated so that users must come into direct contact with these facilities, as a result, hands that want to be washed in a dirty state will leave bacteria in the facility itself so that it can be washed. Endanger the health of other users when touching it. To prevent this from happening, a more efficient automation system for public bathroom facilities consists of water faucets, soap and hand dryers. This automation system uses three infrared sensors as inputs to signal the relay module to activate a water pump to circulate clean water, a soap pump to circulate soap, and a hand dryer to dry hands. In the water faucet system, when the hand is under the faucet with a distance of 0 cm – 10 cm then the water will come out very well from the faucet automatically, in the soap system when the hand is at a distance of 0 cm – 10 cm then the soap will come out very well from the faucet. Hose automatically, when the hand is under the dryer box with a hand distance of 0 cm – 9 cm, a burst of hot steam will come out very well from the box automatically. With this tool, it is hoped that it will make it easier for humans to clean their hands and dry their hands.

Keywords : *Covid-19, Public bathroom, Infrared sensor*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kekuatan, pengetahuan dan kesempatan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.

Judul yang dipilih dalam skripsi ini adalah “RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PADA FASILITAS KAMAR MANDI UMUM MENGGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH UNTUK MENGATASI COVID-19”. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1 program studi Teknik Elektro Universitas Medan Area.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak menerima dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan area.
2. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT selaku Dekan Fakultas Teknik sekaligus dosen pembimbing I untuk skripsi ini, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
3. Ibu Syarifah Muthia Putri, ST, MT selaku Ketua Prodi Teknik Elektro, Sekaligus dosen pembimbing II untuk skripsi ini, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

4. Seluruh Staf pengajar Universitas Medan Area khususnya program studi Teknik Elektro.
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
6. Rekan-rekan kelas terkhususnya untuk Teknik Elektro angkatan 2016 yang telah banyak memberikan kenangan manis dan persahabatan yang baik.

Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini nantinya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun bagi dunia usaha dan pemerintahan.

Akhirnya penulis kembali mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Penulis

(Marganda Sianipar)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian dan Jenis Fasilitas Kamar Mandi Umum.....	6
2.2. Sanitasi Kamar Mandi Umum	6
2.3. Sistem Otomatisasi	8
2.4. Rancang Bangun Sistem Otomatisasi	8
2.5. Peralatan Mekanik Yang Digunakan	10
2.6. Adaptor	11
2.7. Modul Relay	13
2.8. Sensor	14
2.9. Step Down LM2596	18
2.10. Hair Dryer	19

BAB III	METODELOGI PENELITIAN.....	21
3.1.	Diagram Alir	21
3.2.	Identifikasi Kebutuhan Alat.....	22
3.3.	Merangkai Rangkaian Sistem	23
3.4.	Merangkai Adaptor dengan Regulator.....	24
3.5.	Merangkai Sensor Inframerah 1 dengan pompa 1	24
3.6.	Merangkai Sensor Inframerah 2 dengan pompa 2.....	25
3.7.	Merangkai Sensor Inframerah 3 dengan Pengering.....	25
3.8.	Blok Diagram.....	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Hasil Perancangan	28
4.2.	Peralatan Pengujian	29
4.3.	Pengujian Perangkat Keras	29
4.4.	Pengujian Alat Keseluruhan	33
4.4.1	Pengujian Sistem Kran Air	33
4.4.2	Pengujian Sistem Sabun	37
4.4.3	Pengujian Sistem Pengering	40
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1.	Kesimpulan	44
5.2.	Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

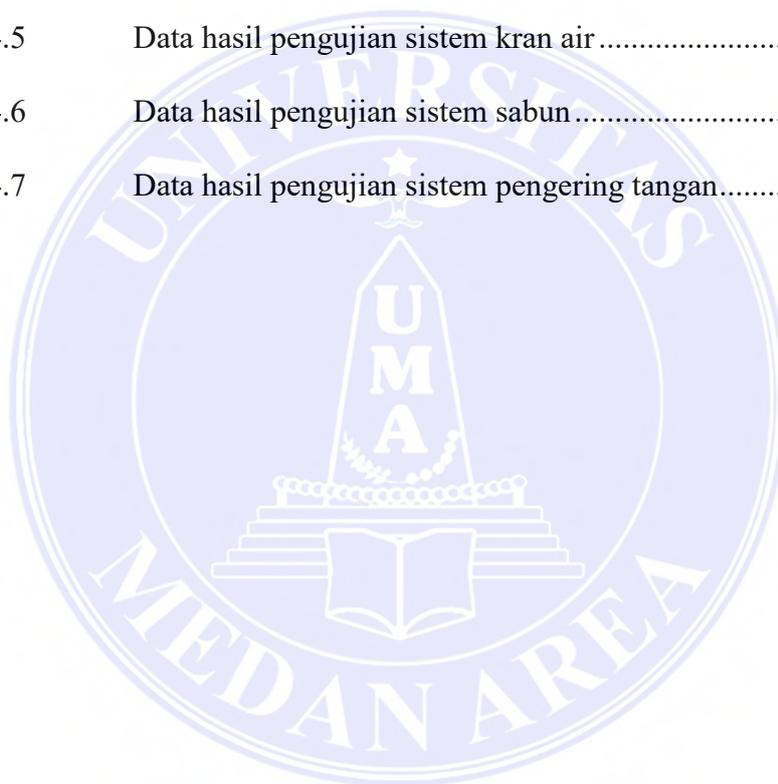
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Desain rancang bangun	9
Gambar 2.2	Pompa mini sabun cair.....	11
Gambar 2.3	Adaptor 12 Vdc	12
Gambar 2.4	Module Relay	13
Gambar 2.5	Simbol module relay.....	14
Gambar 2.6	Sensor InfraRed	17
Gambar 2.7	Prinsip kerja sensor inframerah	17
Gambar 2.8	Stepdown LM2596	19
Gambar 2.9	Hair Dryer.....	20
Gambar 3.1	Flowcart Penelitian.....	22
Gambar 3.2	Rangkaian keseluruhan system	23
Gambar 3.3	Rangkaian adaptor dengan regulator	24
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor inframerah 1 dengan pompa 1	24
Gambar 3.5	Rangkaian sensor inframerah 2 dengan pompa 2	25
Gambar 3.6	Rangkaian Sensor Inframerah 3 dengan Heater dan Fan....	25
Gambar 3.7	Blok diagram	26
Gambar 4.1	Tampilan bagian depan alat	28
Gambar 4.2	Tampilan bagian belakang alat	29
Gambar 4.3	Multitester digital.....	29
Gambar 4.5	Pengujian tegangan keluaran regulator	31
Gambar 4.6	Pengujian tegangan keluaran sensor inframerah 1	31
Gambar 4.7	Pengujian tegangan keluaran sensor inframerah 2	32
Gambar 4.8	Pengujian tegangan keluaran sensor inframerah 3	32

Gambar 4.9	Pengujian sistem kran air dengan jarak 2 cm	34
Gambar 4.10	Pengujian sistem kran air dengan jarak 5 cm	35
Gambar 4.11	Pengujian sistem kran air dengan jarak 8 cm	35
Gambar 4.12	Pengujian sistem kran air dengan jarak 10 cm	36
Gambar 4.13	Pengujian sistem kran air dengan jarak 11 cm	36
Gambar 4.14	Pengujian pada sistem sabun dengan jarak 2 cm.....	38
Gambar 4.15	Pengujian pada sistem sabun dengan jarak 5 cm.....	38
Gambar 4.16	Pengujian pada sistem sabun dengan jarak 8 cm.....	39
Gambar 4.17	Pengujian pada sistem sabun dengan jarak 10 cm.....	39
Gambar 4.18	Pengujian pada sistem sabun dengan jarak 11 cm	40
Gambar 4.19	Pengujian pada spengering tangan dengan jarak 2 cm.	41
Gambar 4.20	Pengujian pada pengering tangan dengan jarak 5 cm.....	42
Gambar 4.21	Pengujian pada pengering tangan dengan jarak 8 cm.....	42
Gambar 4.22	Pengujian pada pengering tangan dengan jarak 9 cm.....	43
Gambar 4.23	Pengujian pada pengering tangan dengan jarak 10 cm.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Daftar Alat	22
Tabel 3.2	Daftar Bahan	22
Tabel 4.1	Data pengujian tegangan adaptor dan regulator	30
Tabel 4.2	Data hasil pengujian tegangan sensor inframerah 1	31
Tabel 4.3	Data hasil pengujian tegangan sensor inframerah 2	32
Tabel 4.4	Data hasil pengujian tegangan sensor inframerah 3	32
Tabel 4.5	Data hasil pengujian sistem kran air	34
Tabel 4.6	Data hasil pengujian sistem sabun	37
Tabel 4.7	Data hasil pengujian sistem pengering tangan.....	41



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Coronavirus adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat. Ada setidaknya dua jenis coronavirus yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Coronavirus Diseases 2019 (COVID-19) adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Tanda dan gejala umum infeksi COVID-19 antara lain gejala gangguan pernapasan akut seperti demam, batuk, dan sesak napas. Masa inkubasi rata-rata 5- 6 hari dengan masa inkubasi terpanjang 14 hari (Yurianto, Ahmad, 2020).

Corona Virus Disease 2019 merupakan wabah jenis baru yang ditemukan pertama kali di Wuhan, Hubei, China pada tahun 2019 (Setiawan, 2020) yang menginfeksi saluran pernafasan dan menyebabkan batuk, sesak nafas atau kesulitan bernafas bahkan kematian (Djasri, 2020). Seseorang dapat tertular covid-19 dengan berbagai cara diantaranya menghirup percikan ludah dari bersin atau batuk dari penderita Covid-19 secara tidak sengaja, atau memegang mulut dan hidung tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda yang terkena penderita covid-19, dan pernah kontak jarak dekat dengan penderita covid-19 (Dani dan Mediantara,2020).

Pandemi Covid-19 yang melanda hampir seluruh negara di dunia termasuk di Indonesia ini menyebabkan kepanikan luar biasa bagi seluruh masyarakat, juga

meluluhlantahkan seluruh sektor kehidupan. Pemerintah Indonesia pun mengambil kebijakan yang bertujuan untuk memutus rantai penularan pandemi Covid-19. Salah satunya adalah penerapan kebijakan social distancing, pola hidup bersih dan sehat, dan rajin mencuci tangan dan warga harus menjalankan seluruh aktivitas di rumah seperti bekerja dan belajar.

Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan langkah-langkah untuk meminimalisir penyebarannya. Salah satu cara untuk menghindari kemungkinan tertular virus ini adalah dengan rajin mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun setelah beraktivitas. Namun pada saat mencuci tangan, pada umumnya fasilitas kamar mandi umum seperti kran air, sabun cair dan pengering tangan masih digerakkan secara manual sehingga pengguna harus bersentuhan langsung dengan fasilitas tersebut, akibatnya tangan yang ingin dicuci dalam keadaan kotor akan meninggalkan bakteri pada fasilitas itu sendiri sehingga dapat membahayakan kesehatan pengguna lain ketika menyentuhnya.

Dari latar belakang diatas, maka penulis akan merealisasikan dalam judul Skripsi "RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PADA FASILITAS KAMAR MANDI UMUM MENGGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH UNTUK MENGATASI COVID-19". Pada penelitian rancang bangun ini fasilitas kamar mandi umum yang dimaksud terdiri dari kran air otomatis, sabun cair otomatis dan uap hangat pengering tangan otomatis.

Pada skripsi ini penulis juga akan membahas bagaimana sensor inframerah bekerja untuk mengaktifkan module relay berdasarkan ada tidaknya

objek yang terdeteksi oleh sensor infra merah, sehingga dapat mengalirkan air dari kran, mengalirkan sabun cair dan uap pengering tangan secara otomatis.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang kran air, sabun cair dan pengering tangan yang dapat bekerja secara otomatis tanpa adanya sentuhan langsung oleh pengguna?
2. Bagaimana mengatur jarak sensitifitas sensor inframerah terhadap objek atau tangan pengguna?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis perlu membatasi masalah agar dalam proses penelitian penulis lebih dapat memilih inti-inti permasalahan secara objektif dan terarah, untuk itu penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Hanya merancang sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum yang terdiri dari kran air, sabun cair dan pengering tangan.
2. Penggunaan alat ini difokuskan untuk digunakan untuk membersihkan tangan dari kuman atau bakteri setelah beraktivitas.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Merancang sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum yang terdiri dari kran air, sabun cair dan pengering tangan.
2. Menganalisa cara kerja dari sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum yang terdiri dari kran air, sabun cair dan pengering tangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari perancangan ini adalah:

1. Sebagai alat higienitas yang dapat menciptakan proses kebersihan yang lebih efisien dan efektif yang dapat diterapkan di kamar mandi atau toilet umum.
2. Untuk menambah pengetahuan tentang cara menggunakan teknologi sensor inframerah.
3. Menambah pengetahuan dan pembelajaran bidang teknologi otomatisasi.
4. Mengubah sistem manual dalam mencuci tangan menjadi otomatis yang dapat menghemat air dan sabun cuci tangan.
5. Bagi mahasiswa, meningkatkan kompetensi dalam mempelajari kran otomatis dengan memanfaatkan teknologi sensor dan aktuator.
6. Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi pembelajaran tentang prinsip kerja sensor inframerah.
7. Bagi peneliti, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Medan Area.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima BAB, dan masing-masing terdiri dari beberapa sub-sub sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika pembahasan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori yang berhubungan dengan penelitian serta komponen-komponen pendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB 3 : METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian alat yang digunakan, yang meliputi bagaimana cara pengambilan data.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penyajian hasil pengujian alat serta pembahasannya.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan terhadap hasil analisis temuan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian dan Jenis Fasilitas Kamar Mandi Umum

Kamar mandi umum merupakan sebuah ruangan yang berada di tempat keramaian ataupun tempat umum yang dapat digunakan oleh orang banyak untuk membersihkan tubuhnya.

Pada umumnya fasilitas kamar mandi umum terdiri dari kran air, sabun, dan pengering tangan (*Hand Dryer*). Dimana fungsi dari kran air adalah sebagai lubang atau jalan keluarnya air. Fungsi dari sabun adalah untuk membersihkan tubuh ataupun tangan dari kotoran ataupun bakteri setelah beraktivitas. Dan fungsi dari pengering tangan (*Hand Dryer*) adalah untuk mengeringkan tangan setelah dicuci, biasanya pada kamar mandi umum menggunakan pengering tangan jenis uap.

2.2. Sanitasi Kamar Mandi Umum

Sanitasi kamar mandi di tempat umum merupakan suatu usaha atau upaya yang dilakukan untuk menjaga kebersihan tempat-tempat yang sering digunakan untuk menjalankan aktivitas hidup sehari-hari agar terhindar dari ancaman penyakit yang merugikan kesehatan. Pengawasan sanitasi tempat umum perlu dilakukan dengan tujuan untuk memantau sanitasi tempat-tempat umum secara berkala dan untuk membina serta meningkatkan peran aktif serta masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Tempat-tempat umum

memiliki potensi sebagai tempat terjadinya penularan penyakit, pencemaran lingkungan, ataupun gangguan kesehatan lainnya.

Pengawasan atau pemeriksaan sanitasi terhadap tempat-tempat umum dilakukan untuk mewujudkan lingkungan tempat-tempat umum yang bersih guna melindungi kesehatan masyarakat dari kemungkinan penularan penyakit dan gangguan kesehatan lainnya. Tempat atau sarana umum yang wajib menyelenggarakan sanitasi lingkungan antara lain, tempat umum atau sarana umum yang dikelola secara komersial paling berisiko terjadinya penularan penyakit, terutama Covid-19 yang kian hari makin meresahkan di masyarakat saat ini.

Sasaran sanitasi tempat-tempat umum menurut Kepmenkes No. 288 tahun 2003 yaitu:

- a. Lingkungan Pemukiman antara lain perumahan, asrama, pondok pesantren, condominium / apartemen, rumah susun dan sejenisnya.
- b. Tempat umum antara lain hotel, penginapan, pasar, bioskop, tempat rekreasi, kolam renang, terminal, Bandar udara, pelabuhan laut, pusat perbelanjaan dan usaha-usaha yang sejenis.
- c. Lingkungan kerja antara lain kawasan perkantoran, kawasan industri, atau yang sejenisnya.
- d. Angkutan umum antara lain bus umum, pesawat udara komersial, kapal penumpang, kapal ferry penumpang, kereta api dan sejenis.
- e. Lingkungan lainnya antara lain tempat pengungsian, daerah transmigrasi, lembaga pemasyarakatan, sekolah dan sejenis.

- f. Sarana Pelayanan Umum antara lain samsat, bank, kantor pos dan tempat ibadah yang sejenis.
- g. Sarana Kesehatan antara lain rumah sakit, puskesmas, laboratorium, pabrik obat, apotik dan yang sejenis.

2.3. Sistem Otomatisasi

Sistem otomatisasi adalah sebuah cara atau proses penggunaan sebuah mesin, sistem kontrol, ataupun sebuah teknologi informasi untuk dapat lebih mengoptimalkan proses produksi ataupun sistem pengiriman barang dan jasa. Proses otomatisasi ini pada umumnya dilakukan jika memang dirasa bahwa proses sebelumnya memakan waktu yang cukup lama bila menggunakan tenaga kerja manusia baik berdasarkan faktor kuantitas dan kualitas. Sistem otomatisasi dapat dapat juga didefinisikan sebagai suatu teknologi yang di dalamnya terdiri dari aplikasi mekanik (Mesin), elektronika dan sistem kontrol yang (Computer, PLC, Microcontroller) yang digabungkan menjadi satu untuk memberikan fungsi terhadap manipulator (mekanik) sehingga memiliki fungsi tertentu.

2.4. Rancang Bangun Sistem Otomatisasi

Secara umum rancang bangun sistem otomatisasi ini bertujuan untuk mempermudah atau membantu manusia dalam mencuci tangan tanpa adanya kontak langsung dengan fasilitas dan juga bertujuan menghemat penggunaan air. Idealnya mencuci tangan dilakukan dengan menggunakan air bersih dan mengalir, serta sabun sebagai bahan yang berfungsi untuk membantu melepaskan kotoran dan kuman yang menempel di permukaan luar kulit tangan dan kuku secara kimiawi (Menkes, 2008).

Beberapa penelitian rancang bangun sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum sebelumnya telah banyak dilakukan, namun dalam rancang bangun tersebut hanya terdiri dari kran air, sehingga hasilnya kurang maksimal karena saat menggunakan sabun masih manual dengan menggunakan tangan dengan cara menekan botol sabun cair, dan setelah selesai mencuci tangan masih dikeringkan secara manual.

berdasarkan kelemahan dari penelitian rancang bangun sebelumnya, maka pada penelitian rancang bangun ini penulis akan merancang fasilitas kamar mandi umum yang terdiri dari kran air otomatis, sabun cair otomatis dan uap pengering tangan otomatis. Alat ini dapat bekerja tanpa adanya sentuhan langsung dari pengguna saat mencuci tangan ataupun membersihkan tubuh. Gambar di bawah ini merupakan design alat rancang bangun sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum menggunakan sensor inframerah.



Gambar 2.1. Desain rancang bangun

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu pengguna saat mencuci tangan agar lebih mudah dan praktis. Pengguna tidak perlu lagi memutar kran air kemudian menekan botol sabun cair. Hanya dengan menempatkan tangan

tepat di bawah sensor maka air dan sabun cair akan keluar otomatis. Alat ini juga dilengkapi dengan semburan uap pengering tangan, hanya dengan menempatkan tangan di bawah sensor maka semburan uap pengering akan keluar secara otomatis.

Pada penelitian ini sensor yang di gunakan sensor inframerah sebagai input atau sebagai pendeteksi ada tidaknya objek yang menghalangi. Sensor inframerah ini diletakkan berdampingan atau tepat berada disamping kran air, selang sabun cair dan pengering tangan. Sehingga saat ada tangan yang terdeteksi oleh sensor maka akan mengaktifkan relay.

2.5. Peralatan Mekanik Yang Digunakan

Adapun peralatan mekanik yang digunakan dalam rancang bangun ini adalah sebagai berikut.

2.5.1. Pompa DC 12 volt

Pompa adalah suatu alat atau mesin yang berfungsi untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui sebuah pipa atau selang. Pompa bekerja berdasarkan prinsip perbedaan tekanan antara bagian masuk (Suction) dengan bagian keluar (discharge). pompa air bekerja dengan mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber listrik menjadi energi kinetis, untuk mengalirkan cairan.

Pada rancang bangun ini pompa yang digunakan adalah pompa air mini 12 volt yang berfungsi untuk memompa air menuju kran dan memompa sabun cair keluar. Gambar di bawah ini merupakan jenis pompa air mini yang digunakan pada rancang bangun ini.



Gambar 2.2 : Pompa mini sabun cair

2.6. Adaptor

Adaptor adalah salah satu sumber tegangan DC yang sering kita jumpai dalam perangkat rumah tangga. Penggunaan adaptor ini diantaranya sebagai pemberi sumber tegangan laptop dan perangkat elektronika yang lain. Adaptor merupakan alat yang berfungsi untuk menurunkan tegangan AC PLN dari 220 volt menjadi tegangan DC 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan peralatan elektronika. Dilihat dari tegangan outputnya maka adaptor dapat dibedakan dalam 2 jenis yaitu :

- a. Adaptor Variabel Adaptor variabel adalah adaptor yang memiliki tegangan output dapat diatur, pada umumnya tegangan output adaptor variabel adalah 1,5 volt, 3 volt, 4,5 volt, 6 volt, 9 volt, 12 volt dan 24 volt.

Pada adaptor variabel ini dilengkapi dengan saklar selektor tegangan yang berfungsi untuk memilih tegangan output yang diinginkan. Saklar selektor dalam adaptor variabel ada yang berbentuk rotari dan berbentuk geser. Adaptor variabel yang terdapat di pasaran terdapat beberapa ukuran kapasitas arus, dari 500 mA hingga 10 A. Semakin tinggi

kapasitas arus yang mampu dihasilkan maka harga adaptor semakin mahal dan sebaliknya semakin kecil kapasitasnya maka harga adaptor semakin murah. Adaptor variabel adalah adaptor yang didesain multiguna, oleh karena itu adaptor variabel ini dilengkapi dengan saklar selektor untuk menentukan tegangan output, saklar selektor untuk mengatur polaritas tegangan pada terminal output dan dilengkapi dengan terminal output dengan beberapa model.

- b. Adaptor Tegangan Tetap Adaptor tegangan tetap adalah adaptor yang memiliki tegangan output permanen atau tidak dapat diatur. Adaptor tegangan tetap ini salah satunya adalah adaptor laptop dan charger HP. Kedua jenis adaptor tersebut memiliki tegangan output yang tetap dan didesain sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.3 : Adaptor 12 Vdc

(Sumber : <https://jakartanotebook.com/adaptor-sunny-5v-2a-for-ainol-tablet-black>)

2.7. Module Relay

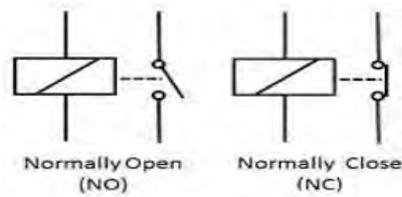
Modul relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Elektromekanikal yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay

menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. Kontak Poin (Contact Point) Relay terdiri dari 2 jenis yaitu: Normally Close (NC) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi CLOSE (tertutup) dan Normally Open (NO) berupa kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi OPEN (terbuka). Beberapa fungsi Relay yang telah umum diaplikasikan kedalam peralatan Elektronika diantaranya untuk memberikan fungsi penundaan waktu (Time Delay Function), mengendalikan Sirkuit Tegangan tinggi dengan bantuan dari Signal Tegangan rendah, dan untuk melindungi Motor ataupun komponen lainnya dari kelebihan Tegangan ataupun hubung singkat (Short). Modul relay yang digunakan pada rancang bangun alat ini fungsinya untuk memutuskan dan menghubungkan suatu rangkaian elektronik seperti pompa dan pengering tangan. Gambar di bawah ini merupakan contoh modul relay yang digunakan pada rancang bangun alat.



Gambar 2.4 : Module Relay

(Sumber : <https://shop.4tronix.co.uk>)



Gambar 2.5 : Simbol module relay

(Sumber : Haryanti, 2017)

2.8. Sensor

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya. Setelah mengamati terjadinya perubahan, Input yang terdeteksi tersebut akan dikonversi mejadi Output yang dapat dimengerti oleh manusia baik melalui perangkat sensor itu sendiri ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan atau diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunanya.

Sensor pada dasarnya dapat digolongkan sebagai Transduser Input karena dapat mengubah energi fisik seperti cahaya, tekanan, gerakan, suhu atau energi fisik lainnya menjadi sinyal listrik ataupun resistansi (yang kemudian dikonversikan lagi ke tegangan atau sinyal listrik). Sensor-sensor yang digunakan pada perangkat elektronik pada dasarnya dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama yaitu :

- a. Sensor pasif dan sensor aktif
- b. Sensor analog dan sensor digital

2.8.1. Sensor pasif

Sensor Pasif adalah jenis sensor yang dapat menghasilkan sinyal output tanpa memerlukan pasokan listrik dari eksternal. Contohnya Termokopel

(Thermocouple) yang menghasilkan nilai tegangan sesuai dengan panas atau suhu yang diterimanya.

2.8.2. Sensor Aktif

Sensor Aktif adalah jenis sensor yang membutuhkan sumber daya eksternal untuk dapat beroperasi. Sifat fisik Sensor Aktif bervariasi sehubungan dengan efek eksternal yang diberikannya. Sensor Aktif ini disebut juga dengan Sensor Pembangkit Otomatis (Self Generating Sensors).

2.8.3. Sensor Analog

Sensor Analog adalah sensor yang menghasilkan sinyal output yang kontinu atau berkelanjutan. Sinyal keluaran kontinu yang dihasilkan oleh sensor analog ini sebanding dengan pengukuran. Berbagai parameter Analog ini diantaranya adalah suhu, tegangan, tekanan, pergerakan dan lain-lainnya. Contoh sensor analog ini diantaranya adalah akselerometer (accelerometer), sensor kecepatan, sensor tekanan, sensor cahaya dan sensor suhu.

2.8.4. Sensor digital

Sensor digital adalah sensor yang menghasilkan sinyal keluaran diskrit. Sinyal diskrit akan non-kontinu dengan waktu dan dapat direpresentasikan dalam "bit". Sebuah sensor digital biasanya terdiri dari sensor, kabel dan pemancar. Sinyal yang diukur akan diwakili dalam format digital. Output digital dapat dalam bentuk Logika 1 atau logika 0 (ON atau OFF). Sinyal fisik yang diterimanya akan dikonversi menjadi sinyal digital di dalam sensor itu sendiri tanpa komponen eksternal. Kabel digunakan untuk transmisi jarak jauh. Contoh Sensor Digital ini

diantaranya adalah akselerometer digital, sensor kecepatan, sensor tekanan, sensor cahaya digital dan sensor suhu, dan sensor Inframerah atau infrared. Sensor yang digunakan dalam rancang bangun ini adalah sensor inframerah atau infrared.

2.8.4.1 Sensor Inframerah

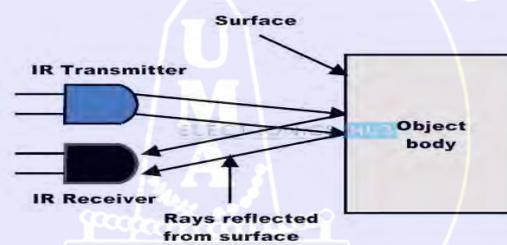
Sensor inframerah atau Infrared (IR) detektor adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya inframerah (infra red, IR). Sensor inframerah atau detektor inframerah saat ini ada yang dibuat khusus dalam satu module dan dinamakan sebagai IR Detector Photomodules. IR Detector Photomodules merupakan sebuah chip detektor inframerah digital yang di dalamnya terdapat fotodiode dan penguat (amplifier). IR Detector Photomodules yang digunakan dalam perancangan robot ini adalah jenis TSOP (TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules). TSOP ini mempunyai berbagai macam tipe sesuai dengan frekuensi carrier-nya, yaitu antara 30 kHz sampai dengan 56 kHz.

Mengutip dari *Electronic Hubs*, Sebuah sensor inframerah memancarkan dan mendeteksi radiasi inframerah untuk merasakan sekitarnya. Konsep dasar dari sensor inframerah yang digunakan sebagai detektor adalah memancarkan sinyal inframerah, sinyal infra merah ini memantulkan dari permukaan suatu benda dan sinyal tersebut diterima di penerima infra merah. Prinsip kerja sensor adalah ketika sensor memancarkan radiasi, akan mencapai objek dan sebagian radiasi dipantulkan kembali oleh penerima IR. Berdasarkan intensitas penerimaan oleh penerima IR, keluaran dari sensor ditentukan.



Gambar 2.6 : Sensor InfraRed

Sensor IR terdapat 2 buah komponen Transmitter dan Reciever, Transmitter menggunakan LED Infrared dan Recievernya menggunakan Photo Dioda. Cahaya Infrared akan terpantau pada suatu objek padat, dan akan diterima kembali oleh photodiode.



Gambar 2.7 : Prinsip kerja sensor inframerah

(Sumber : Rahmagenitahidayah, 2014)

Sistem sensor infrared biasanya menggunakan inframerah sebagai media untuk komunikasi data antara receiver dan transmitter. Sistem akan bekerja jika sinar inframerah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar inframerah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Beberapa kegunaan dari sistem ini dalam penerapannya yaitu sebagai pengendali jarak jauh, alarm keamanan, otomatisasi pada sistem. Secara sederhana prinsip kerja sensor inframerah adalah jika sensor mendeteksi objek pada jarak tertentu

maka *output* sensor akan mengalami perubahan kondisi dari *high* ke *low* atau *low* ke *high* tergantung pada jenis sensornya.

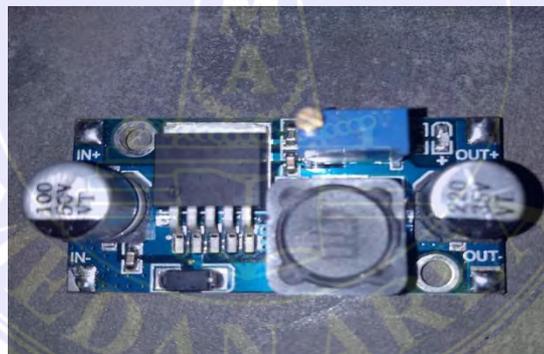
Untuk sensor proximity kapasitif NPN jenis NO (Normally Open) jika sensor tidak mendeteksi adanya objek maka tegangan keluaran (Vout) akan berlogika 0, kemudian saklar akan tetap terbuka (Normally Open) dan beban (LED) menyala. Jika sensor mendeteksi adanya objek maka tegangan keluaran (Vout) akan berlogika 1, kemudian secara otomatis saklar akan tertutup (Normally Close) dan beban (LED) tidak menyala. Sebaliknya untuk sensor proximity kapasitif NPN jenis NC (Normally Close) jika sensor tidak mendeteksi adanya objek maka tegangan keluaran (Vout) akan berlogika 1, kemudian saklar akan tetap tertutup (Normally Close) dan beban (LED) tidak menyala. Jika sensor mendeteksi adanya objek maka tegangan keluaran (Vout) akan berlogika 0, kemudian secara otomatis saklar akan terbuka (Normally Open) dan beban (LED) menyala (Abdurahman Rasyid, 2020).

2.9. Step Down LM2596

Modul stepdown LM2596 merupakan modul yang memiliki IC LM2596 sebagai komponen utamanya. IC LM2596 adalah sirkuit terpadu/integrated circuit yang berfungsi sebagai stepdown DC converter dengan current rating. Terdapat variasi dari IC seri ini yang dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu versi adjustable yang tegangan keluarannya dapat diatur, dan versi fixed voltage output yang tegangan keluarannya sudah tetap. (Farokhi M. R., 2019). Tegangan masukan (input voltage) dapat dialiri tegangan antara 3 volt sampai 40 Volt DC, yang akan diubah menjadi tegangan yang lebih rendah diantara 1,5 volt hingga 35

Volt DC. Besarnya arus lanjutan yang dapat ditangani modul ini sebesar $\pm 1,5A$ dengan arus puncak 3A. Tegangan keluaran yang diinginkan dapat disetel dengan memutar sekrup pada potensiometer (sekrup kuning pada komponen elektron yang berwarna biru), dengan catatan perbedaan tegangan antara tegangan masuk dengan tegangan keluar minimal 1,5 Volt, misalnya tegangan dari 12 V bisa ke tegangan berapa saja antara 1,5 Volt hingga 10,5 Volt. (Farokhi M. R., 2019).

IC LM2596 ini dirangkai dengan beberapa komponen elektronika, seperti kapasitor menggunakan SMD solid Capacitor, induktor berintikan ferrite-drum induktansi tinggi dengan perlindungan magnetik, multi-turn potensiometer, dan diode SMD tipe Schottky SS54 yang bersifat low dropout (LDO) Voltage. (Farokhi M. R., 2019).



Gambar 2.8 : Stepdown LM2596

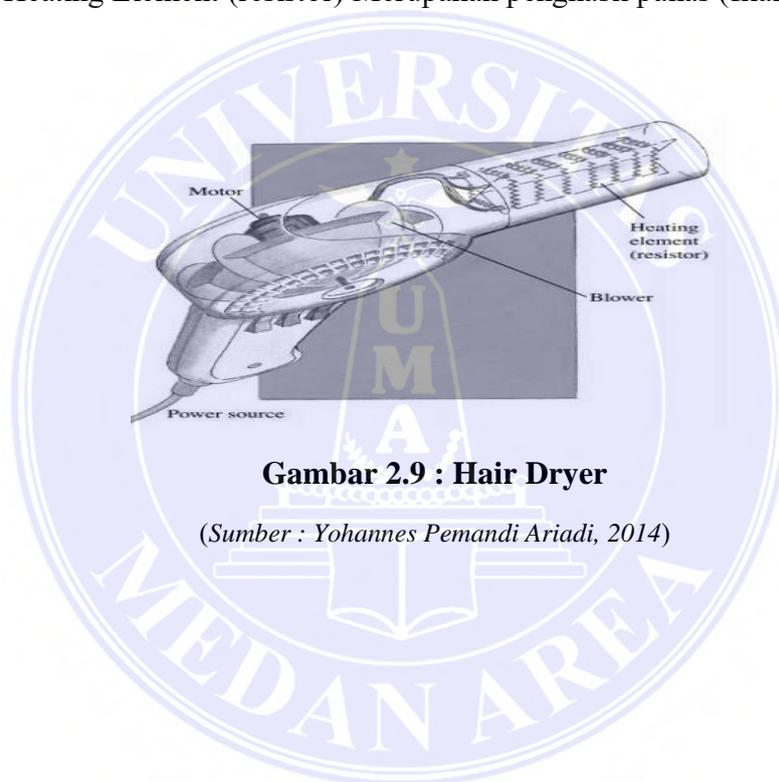
2.10. Hair Dryer

Hair dryer atau pengering rambut merupakan salah satu perangkat elektronika yang mempunyai kegunaan utama sebagai pengering (dryer). Hair dryer menggunakan kipas elektrik untuk menyalurkan udara panas yang melewati coil pemanas. Pada saat udara melintasi coil pemanas tersebut, udara menjadi panas. Ketika udara panas tersebut mengenai rambut yang basah, maka

akan membantu mengeringkan rambut tersebut. Hair dryer menggunakan motor elektrik dan heating coil untuk mengubah energi listrik menjadi energi panas.

Komponen utama penyusun sebuah hair dryer adalah :

1. Motor Merupakan penggerak blower (exhaust fan)
2. Blower Merupakan alat untuk mengalirkan udara untuk diteruskan melewati heating element sehingga menjadi udara panas
3. Heating Element (resistor) Merupakan penghasil panas (filamen pemanas)



Gambar 2.9 : Hair Dryer

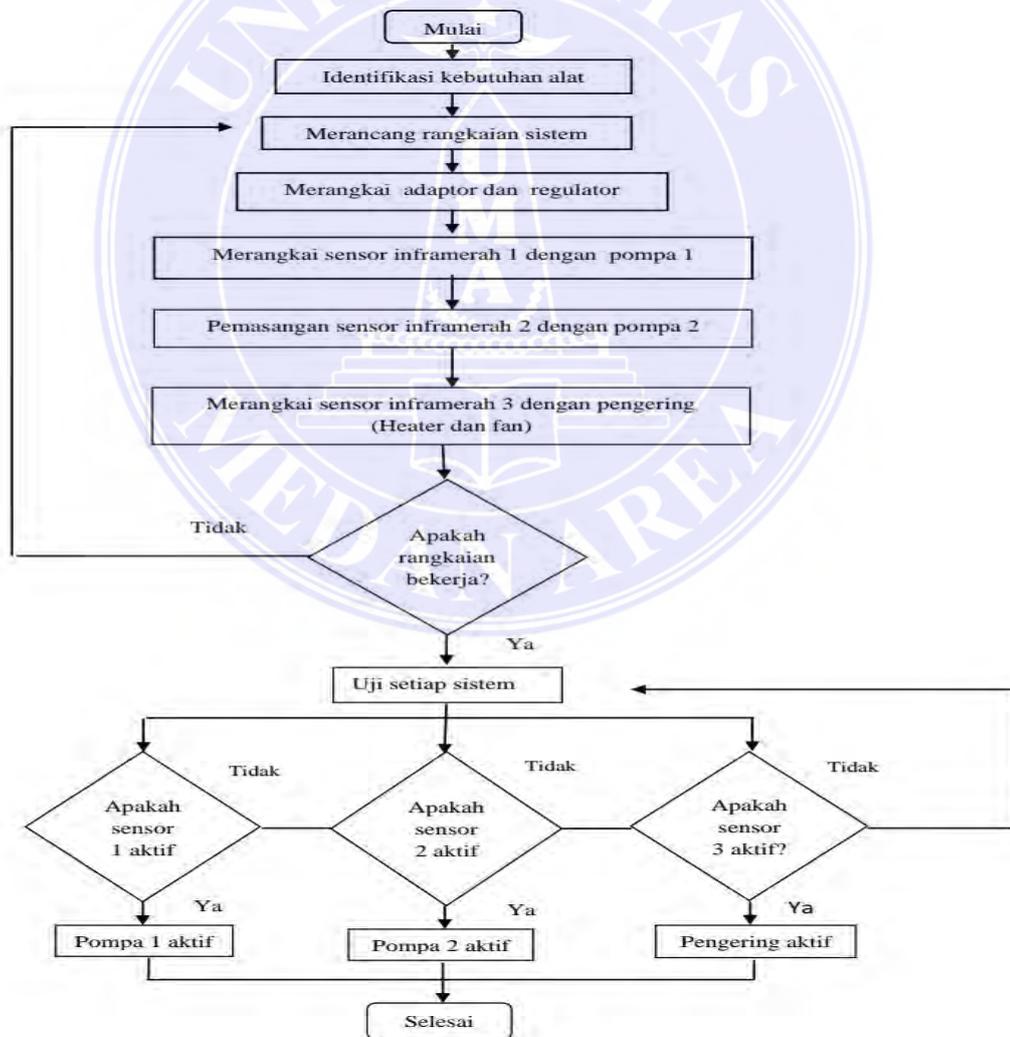
(Sumber : Yohannes Pemandi Ariadi, 2014)

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir

Kerangka penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap untuk mempermudah pengerjaan dan penjelasan arah penelitian. Gambar 3.1 dibawah ini merupakan *Flowchart* penelitian. Berdasarkan flowchart ini peneliti melakukan proses penelitian perancangan sistem otomatisasi pada kamar mandi umum menggunakan sensor inframerah untuk mengatasi covid-19.



Gambar 3.1 : Flowcart Penelitian

3.2. Identifikasi Kebutuhan Alat

Untuk merealisasikan pembuatan sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum menggunakan sensor inframerah untuk mengatasi Covid-19 ini, maka perlu diperhatikan kebutuhan alat sebagai berikut :

Tabel 3.1 : Daftar Alat

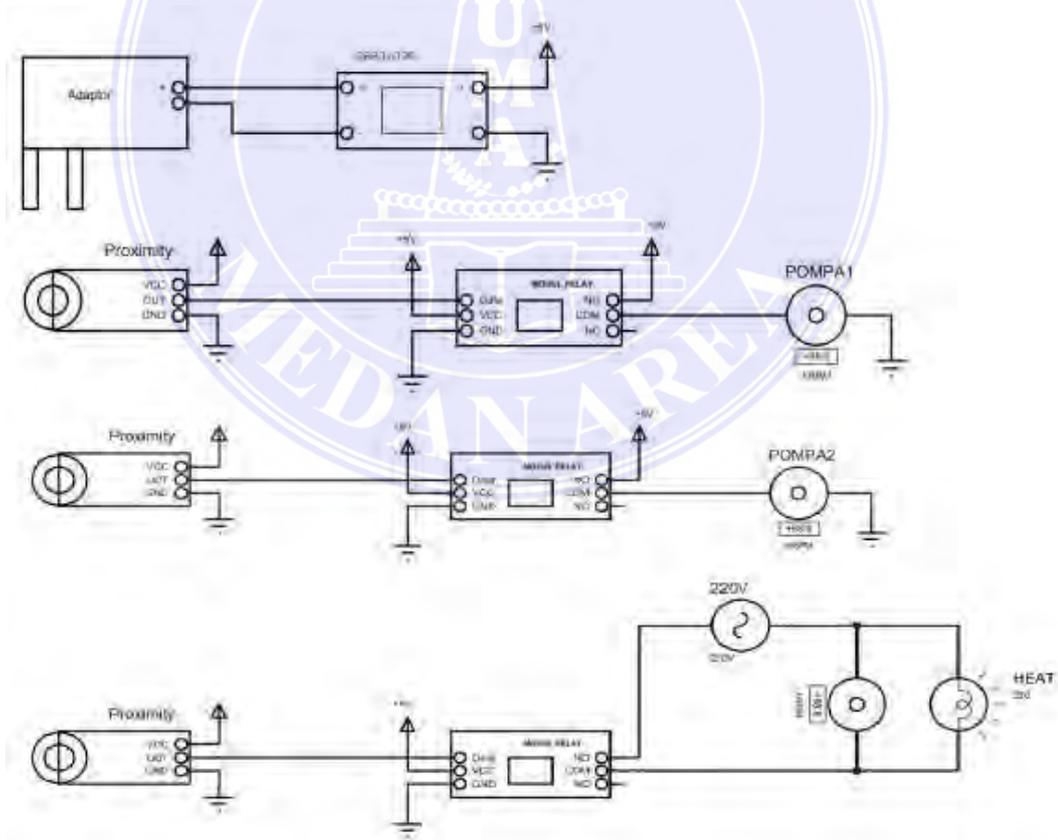
No	Bahan	Jumlah
1	Solder	1 buah
2	Tang	1 buah
3	Mesin las	1 buah

Tabel 3.2 : Daftar Bahan

No.	Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Power supply	12 Volt 2 Amper	1 Buah
2	Sensor proximity IR	5 Volt	3 Buah
3	Relay	5 Volt	3 Buah
4	Regulator tegangan/ Stepdown	5 Volt	1 Buah
5	Pompa	12 Volt	2 Buah
6	Hair dryer	220 V, 500 watt	1 Buah
7	Air	-	Secukupnya
8	Sabun	-	Secukupnya

3.3. Merancang Rangkaian Sistem

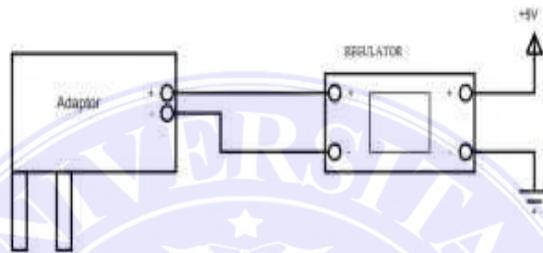
Sebelum membuat alat terlebih dahulu dilakukan perancangan atau perencanaan rangkaian sistem kelistrikan agar dapat berfungsi dengan baik. Pada perancangan sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum ini menggunakan tiga buah sensor inframerah yang bekerja pada tegangan 5V dc yang berfungsi sebagai pendeteksi objek, modul relay satu chanel tiga buah yang berfungsi untuk mengaktifkan pompa sebanyak dua buah dan pengering tangan. Adaptor yang digunakan memiliki rating 12V dc yang terhubung langsung dengan regulator yang bertujuan untuk menurunkan tegangan menjadi 5V dc. Gambar dibawah ini merupakan rangkaian keseluruhan sistem.



Gambar 3.2 : Rangkaian keseluruhan sistem

3.4. Merangkai Adaptor dengan Regulator

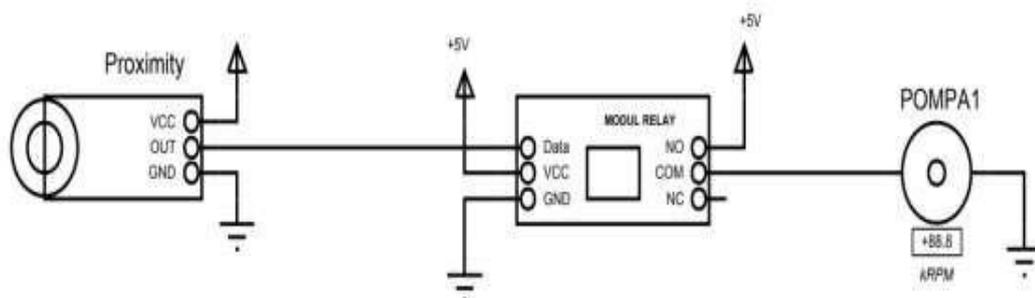
Pada rangkaian ini adaptor akan terhubung dengan Regulator yang bertujuan untuk menstabilkan tegangan serta menurunkan tegangan dari 12 volt menjadi 5 volt DC, dimana positif adaptor terhubung dengan positif regulator dan negatif adaptor akan terhubung dengan negatif regulator.



Gambar 3.3 : Rangkaian adaptor dengan regulator

3.5. Merangkai Sensor Inframerah 1 dengan Pompa 1

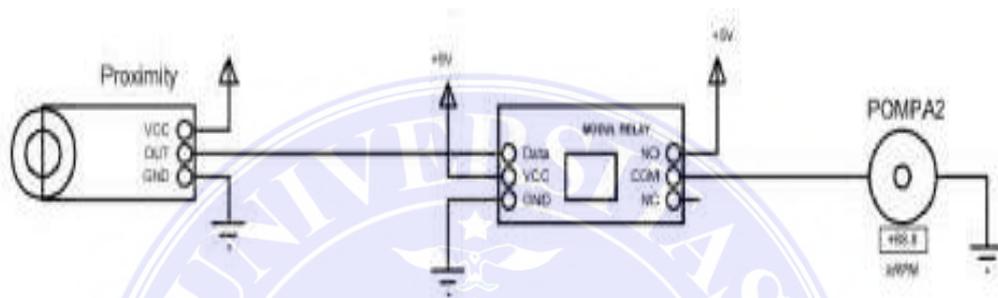
Pada rangkaian ini pin out sensor inframerah akan terhubung pada pin data pada relay dan Pompa terhubung pada pin COM pada relay. Pada bagian ini Sensor bertujuan mendeteksi objek yang berada di depan sensor. Lalu sensor memberikan sinyal pada relay untuk mengendalikan on/off pompa yang akan mengalirkan air.



Gambar 3.4 : Rangkaian Sensor inframerah 1 dengan pompa 1

3.6. Merangkai Sensor Inframerah 2 dengan Pompa 2

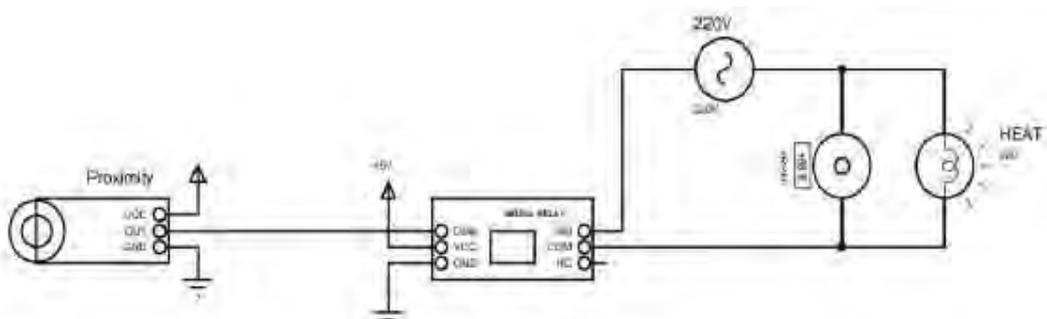
Pada rangkaian ini pin out sensor inframerah akan terhubung pada pin Data pada relay dan Pompa terhubung pada pin COM pada relay. Pada bagian ini Sensor bertujuan mendeteksi objek yang berada di depan sensor. Lalu sensor memberikan sinyal pada relay untuk mengendalikan on/off pompa yang akan mengalirkan sabun.



Gambar 3.5 : Rangkaian sensor inframerah 2 dengan pompa 2

3.7. Merangkai Sensor Inframerah 3 dengan Pengering (Heater dan Fan)

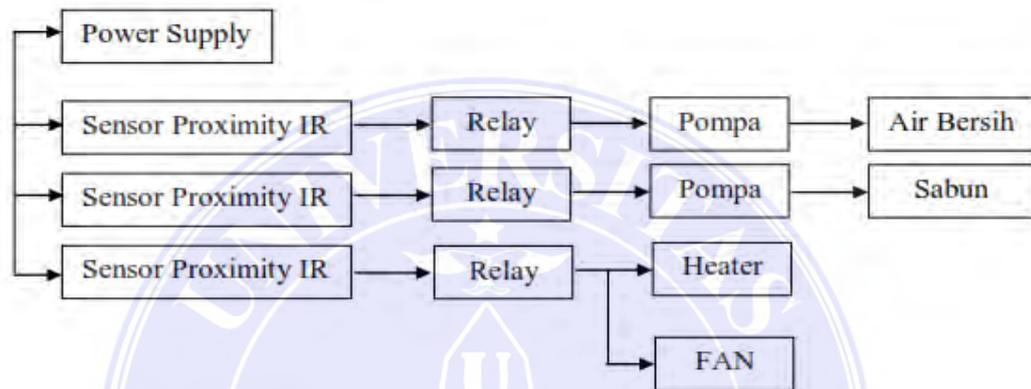
Pengering yang digunakan pada alat ini menggunakan hairdryer yang dimodifikasi menjadi pengering tangan, dimana tegangan pengering tangan ini sebesar 220 VAC. Pada rangkaian ini pin out pada Sensor inframerah terhubung pada pin data pada relay, pin ground pada relay terhubung ke negatif, lalu relay diberi tegangan sebesar +5 V yang terhubung ke Vcc, Kemudian heater dan fan dihubungkan pada pin COM pada relay.



Gambar 3.6 : Rangkaian Sensor Inframerah 3 dengan Heater dan Fan

3.8. Blok Diagram

Pada perancangan suatu sistem perlu dibuat blok diagram dari sistem tersebut dimana setiap blok memiliki fungsi tertentu. Blok diagram memudahkan proses perancangan dan pembuatan pada masing-masing bagian sehingga akan membentuk suatu sistem secara keseluruhan.



Gambar 3.7 : Blok diagram

Adapun Fungsi dari masing-masing diagram blok diatas antara lain :

1. Power supply

Power Supply pada rangkaian ini berfungsi untuk menyuplai tegangan DC pada setiap komponen yang membutuhkan.

2. Sensor proximity IR

Sensor proximity IR atau sensor inframerah adalah sensor yang fungsinya untuk mendeteksi adanya objek yang menghalanginya. Pada rancang bangun ini digunakan tiga buah sensor inframerah yang dipasangkan berdampingan dengan kran air, sabun cair dan pengering tangan.

3. Relay

Relay berfungsi sebagai kontak saklar atau switch elektrik setelah mendapat informasi atau sinyal dari sensor inframerah.

4. Pompa

Pompa adalah alat atau mesin yang berfungsi untuk memindahkan fluida/cairan dari suatu tempat ke tempat lain. Pada rancang bangun ini pompa berfungsi untuk memompa air dan sabun cair.

5. Heater

Heater atau pemanas berguna untuk mengeluarkan suhu panas yang bertujuan untuk mengeringkan objek atau tangan.

6. Fan

FAN atau kipas berfungsi untuk menghasilkan udara sebagai pengering objek atau tangan.

7. Air Bersih

Air berfungsi untuk membersihkan kotoran yang ada pada tangan.

8. Sabun

Sabun berfungsi untuk membersihkan kuman yang menempel pada tangan yang tidak terlihat oleh mata.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem otomatisasi pada fasilitas kamar mandi umum yang telah dirancang ini dapat berfungsi dengan baik yang di tunjukkan dengan peristiwa keluarnya air dari kran secara otomatis, keluarnya sabun secara otomatis, dan pengering tangan yang bekerja secara otomatis.
2. Alat ini dapat menghemat penggunaan air bersih dan meminimalisir penularan penyakit.

5.2. SARAN

Untuk penyempurnaan dimasa yang akan datang, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Agar sistem bekerja lebih optimal dan efisien perlu ditambahkan komponen pendukung seperti PLC atau mikrokontroler agar pengaturan putaran dan sistem lainnya bisa bekerja lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, 2018, Arduino dan Sensor, Penerbit ANDI.
- Amrilah A, 2015. Retrieved from Teori Inframerah dan Prinsip Kerja Inframerah <http://zonaelektro.net/infra-merah-media-komunikasi-cahaya>
- Dani, J. A., & Mediantara, Y. (2020). *Covid-19 dan Perubahan Komunikasi Sosial. Persepsi Communication Journal*, 3(1), 94-102.
- Djasri, H. (2020). *Corona Virus dan Manajemen Mutu Pelayanan Klinis di Rumah Sakit*. *The Journal of Hospital Accreditation*, 2(1), 1-2.
- Frank D. Petruzella, (2001) *Elektronika Indutri*, copyright@ 1996 by Glencoe/McGraw-Hill, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- John Adler, Sutono, 2020, *Elektronika Dasar*, Penerbit Informatika Bandung.
- Menkes, 2008, *Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat*, Menteri Kesehatan Nasional, Jakarta.
- Ramadhan, F., Satria, D., Aisuwarya, R., 2013, *Rancang Bangun dan Implementasi Sistem Pencuci Tangan (Hand Washer) dan Pengering Tangan (Hand Dryer) otomatis*, Jurnal, Fakultas Teknik Informasi, Universitas Andalas, Padang.
- Widodo Budiharto, 2014, *Perancangan dan Pemrograman Hasta Karya Robot*, Penerbit ANDI.
- Bali, D. (2020). Pengaruh Penggunaan Plastik Low Linear Density Poly Ethylene Sebagai Pengganti Sebagian Aspal Pengikat Terhadap Campuran Aspal Beton (AC-WC). *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 4(1), 1-10. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v4i1.3565>
- Franchita, R., & Rahman, R. (2020). Metode Filterisasi Sederhana Pada Pemanfaatan Air Hujan Di SD Negeri 066656 Kecamatan Medan Selayang Padang Bulan. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 4(1), 11-17. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v4i1.3567>
- Sumantri, A. (2020). Spasi Baut Optimal Untuk Kuat Geser Baut Pada Sambungan Pelat Baja. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 4(1), 18-21. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v4i1.3264>
- Sari, K., & Tambunan, L. (2020). Studi Perbandingan Uji Pemadatan Standar Dan Uji Pemadatan Modified Terhadap Tanah Dari Jalan Pertahanan – Patumbak Yang Dicampur Kapur. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 4(1), 22-30. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v4i1.3568>
- Hermansyah, H., & Zebua, F. (2020). Tinjauan Terhadap Sifat Plastisitas Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Limbah Cangkang Kerang. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 4(1), 31-38. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v4i1.3206>
- Panjaitan, S., & Masri, M. (2020). Pengaruh Pemeraman Terhadap Nilai Kuat Kuat Tekan Tanah Lempung Sungai Serdang Batang Kuis Deli Serdang Dengan Penambahan Abu Cangkang Sawit. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 4(1), 39-41. doi:<https://doi.org/10.31289/jcebt.v4i1.3570>