

**RANCANG BANGUN ALAT CUCI TANGAN *TOUCHLESS*
BERBASIS PHOTODIODA**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

NASIKIN
172220050

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2021**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasar kan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu PerguruanTinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UUNo. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, 9 Agustus 2021

Mahasiswa,



METERAI
TEMPEL
10000
317070989

Nasikin

172220050.

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Nasikin
NIM : 172220050
Program Studi : Teknik Elekrto
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Cuci Tangan *Touchles*
Berbasis *Photodiode*.

Telah berhasil di pertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Mauludi Manfaluthy, ST., M.T.

(Mauludi)



Penguji 2 : Devan Junesco V, S.ST., M.Sc.Eng

Penguji 3 : Legenda Prameswono, S.ST., M.Sc.Eng

()

Ditetapkan di : Depok

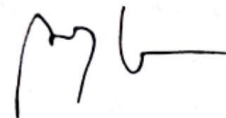
Tanggal : 9 Agustus 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

- (1) Ibu Sinka Wilyanti, ST., MT selaku dosen pembimbing1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
 - (2) Bapak Agung Pangestu, Spd., M.Sc.Eng selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
 - (3) Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan moral
 - (4) sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 9 Agustus 2021



Nasikin
172220050

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nasikin
NPM : 172220050
Program Studi : Elektro
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Alat Cuci Tangan *Touchless* Berbasis Photodiode

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 9 Agustus 2021

Yang menyatakan



Nasikin
172220050.

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Nasikin

NIM : 172220050

Program Studi : Elektro

Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Cuci Tangan *Touchless*
Berbasis Photodiode.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang di perlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Sinka Wilyanti, ST., MT



Pembimbing 2 : Agung Pangestu, Spd., M.Sc.Eng

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 9 Agustus 2021

ABSTRAK

Penyakit Virus Corona (Covid-19) di tahun 2020 merebak virus baru coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2) yang penyakitnya disebut *Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. di tanggal 7 Maret 2021 di temukan varian baru B117. Gejala umum berupa demam, batuk dan sulit bernapas. Sindrom klinik terbagi menjadi tanpa komplikasi pneumonia ringan dan pneumonia berat. Pemeriksaan spesimen diambil dari swab tenggorok (nasofaring dan orofaring) dan saluran nafas bawah kapan virus ini akan hilang yang terus menerus penyebarannya Isolasi dilakukan pada pasien terbukti terinfeksi *Covid-19* untuk mencegah penyebaran lebih luas menghindari kontak langsung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghindari kontak langsung dengan cara menggunakan Alat Cuci Tangan *Touchless* Berbasis Photo dioda di sarana sarana umum dengan cara melengkapi sensor *Infrared* berfungsi untuk mendeteksi keberadaan tubuh manusia (tangan), *Timer delay* berfungsi mengatur waktu keluaranya air dan *Solonoid Valve* untuk mengatur keluarnya air selain untuk menghindari kontak langsung dapat untuk menghemat air dengan cara mengurangi waktu (timer delay) dan mengatur solenoid valve keluaran air keran tsb.

Uji coba di lakukan denagan jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 10 orang dimana tiap sampel melakukan cuci tangan dengan anjuran protokoler Kesehatan dengan wanktu 10 detik cuci awal dan 10 detik setelah menggunakan sabun cuci tangan dengan Alat Cuci Tangan *Touchless* pendapat pengguna, saran dan masukan itu sebagai dorongan untuk membuat alat cuci tangan *touchless* ini dengan sambutan yang sangat baik.

Kata kunci: Rancang Bangun Alat Cuci Tangan *Touchless* berbasis *Photodiode*.

ABSTRACT

Corona Virus Disease (Covid-19) in 2020 a new type of coronavirus (SARS-CoV-2) has spread, whose disease is called Coronavirus disease 2019 (COVID-19). On March 7, 2021 a new variant B117 was found, a common symptom is fever, coughing and difficulty breathing. Clinical syndrome is divided into without complications, pneumonia mild and severe pneumonia. Examination of specimens taken from throat swabs (nasopharynx and oropharynx) and lower airway when the virus will disappear which continues to spread. Isolation is carried out on patients proven to be infected with Covid-19 to prevent wider spread, avoiding direct contact.

The trial was carried out with the number of samples in this study as many as 10 people where each sample washed their hands with the recommendations of the Health protocol with a time of 10 seconds of initial washing and 10 seconds after using hand soap with a Touchless Hand Washing Tool. The impetus for making this touchless handwasher was very well received.

Keywords: Design and Build of Photodiode-based Touchless Hand Washing Equipment.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian.....	2
1.4.Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II Kajian Pustaka.....	4
2.1. Pengertian Pengembangan	4
2.1.1 Pengertian Alat cuci tangan.....	4
2.1.2 Pengertian <i>Touchless</i>	4
2.1.3.Pengertian photo dioda.....	5
2.2 Pengertian Sensor	5
Transistor Sebagai Saklar Elektronik.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Diagram Alir Penelitian	25
3.2 Perancangan Perangkat	28
3.3 Metodologi Pengembangan.....	34
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.5 Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil	38
4.2. Pembahasan.....	42
BAB V Penutup	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) adalah semua perilaku kesehatan yang dilakukan atas kesadaran, sehingga anggota keluarga dapat menolong dirinya sendiri di bidang kesehatan dan berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan kesehatan di masyarakat. Penerapan PHBS ini dapat dimulai dari hal yang sangat sederhana memiliki dampak yang besar misalnya cuci tangan menggunakan sabun atau CTPS, cuci tangan yang dipraktikan secara benar dan tepat merupakan cara yang termudah dan sangat efektif untuk mencegah berbagai macam penyakit. Salah satu mikro organisme penyebab penyakit yang mematikan adalah *Corona Virus Disease* atau COVID-19 yang telah ditetapkan oleh WHO sebagai Pandemi pada awal tahun 2020, yang berdampak adanya perubahan tatanan kehidupan yaitu *new normal*, adapun protokol yang dimaksud dalam pelaksanaan *new normal* ini adalah tetap mengedepankan protokol kesehatan dimanapun kita berada yang salah satunya adalah menjaga tangan kita agar tetap bersih. (Kemenkes RI, 2020)

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Santoso, 2008) tentang alat serupa menceritakan tentang pembuatan mesin cuci tangan otomatis menggunakan sensor *optokopler* sebagai input komparator dan keluaran yang dihasilkan berupa timer waktu kerja pompa selama 5 detik dengan error sebesar 10% Selanjutnya penelitian serupa juga dilakukan oleh (Hafizur Rizki, 2015) dengan sensor *photo dioda* yang memiliki respon cepat terhadap perubahan cahaya namun pada perancangannya alat ini tidak memiliki tangki berkapasitas besar untuk persediaan sabun dan level monitoring dari persediaan sabun. Prototip (Triady & Triyanto, 2015). sebuah user interface yang dapat mengatur jadwal buka tutup keran air secara otomatis maupun manual dan membatasi volume air yang mengalir pada tiap-tiap keran. Penjadwalan dilakukan dengan memberikan waktu terbuka dan tertutup masing-masing keran sama rata. Sensor *flowmeter*

dikalibrasi dengan memasukkan nilai konstanta penghitungan debit air sebesar 5,4. Penghitungan volume air dilakukan dengan menambahkan debit air tiap detik yang melewati *Valve*. Dari hasil perancangan ini, didapat bahwa keran air akan terbuka pada saat diberikan instruksi membuka secara otomatis, kemudian akan tertutup apabila keran air telah mencapai.(Taryoto, 2016). Keran penting pada restoran terutama untuk membersihkan tangan, keran pencuci tangan biasanya di gunakan dengan buka tutup keran secara manual, sehingga sangat kurang efisien terutama dalam penggunaan air yang tidak teratur keluaranya. Dirancang sebuah keran pencuci tangan otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 8535.

Untuk mengatasi beberapa kelemahan tersebut maka dilakukan penelitian mengenai system instrumentasi pada alat cuci tangan menggunakan sensor *proximity infrared photodiode* dan menggunakan *driver Valve* yang dapat dengan tujuan memaksimalkan kerja sensor yang digunakan. merupakan pengendali *input* dan *output* pada alat ini. Input dari alat ini merupakan sensor *proximity infrared* yang mendeteksi adanya objek yaitu tangan sebagai perintah berapa persen yang di buka sehingga output yang dihasilkan lebih maksimal dan untuk menstabilkan tegangan *valve* dilengkapi dengan *driver Valve*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- ❖ Bagaimanakah membuat alat cuci tangan *Touchless* untuk masa pandemi?
- ❖ Bagaimanakah upaya memutus penularan *Covid-19* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan laporan skripsi ini adalah ;

1. Untuk Pengembangan Alat Cuci Tangan *Touchless*
2. Untuk membuat alat cuci tangan *touchless* dengan menggunakan *Infrared Photodiode* di lengkapi timer delay.

3. Untuk meminimalisir pemborosan pada penggunaan air dan kerusakan keran air

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pembuatan tugas akhir dengan judul Pengembangan Alat Cuci tangan Touchless Berbasis Photo dioda ini terhadap beberapa pihak adalah sebagai berikut :

- ❖ Dapat menjadi referensi bacaan dan informasinya bagi para mahasiswa Teknik dan Ilmu Komputer yang sedang menyusun Skripsi dengan pokok permasalahan yang sama.

- ❖ Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
1. Dapat digunakan untuk mengontrol air dalam kehidupan manusia sehingga lebih hemat dalam penggunaannya.
 2. Dapat mencuci tangan dengan baik dan benar sesuai anjuran Kesehatan.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan akhir ini, tentu saja harus di batasi sesuai dengan kemampuan sebagai berikut:

1. Keluarnya air dari kran dapat di atur besarnya dengan variable resistor (dimer).
2. Katup adalah menggunakan katup solenoid ½ inci
3. Pengujian sensor Infra merah *Photodiode* hanya melihat perubahan jarak terhadap adanya gerakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Wahyudi. (2021). *Cara Kerja Modul Infrared FC*.
- Akinpelu, A., Usikalu, M., & Onumojor, C. A. (2020). Construction of High Precision AC-DC Power Supply. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(6), 2049–2051. <https://doi.org/10.35940/ijrte.f7180.038620>
- Alshuaibi, F. M. S. A. S. A. (2015). *Proceedings of the 3rd Convention of the World Association of Business Schools (WABBS) 2015: Enhancing Productivity and Sustainability*. November, 1–153.
- Asri, Y. N., & Mulyati, B. (2019). Application of Infrared Sensors to Determine Gravity Acceleration as Experimental Set of Learning Media. *Jurnal Pedagogik*, 06(02), 514–533.
- Badelt, S. W., & Blaisdell, A. P. (2008). Capacitive sensors for detecting proximity and response. *Behavior Research Methods*, 40(2), 613–621. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.2.613>
- Darmadi. (2013). Infeksi Nosokomial. *Problematika Dan Pengendalian*, 17, 36–41. <http://www.digilib.stikeskusumahusada.ac.id/files/disk1/23/01-gdl-sripurwant-1145-1-skripsi-h.pdf>
- Evanly Nurlana, M., & Murnomo, A. (2019). Pembuatan Power Supply Dengan Tegangan Keluaran Variable Menggunakan Keypad Berbasis Arduino Uno. *Edu ElektriKa*, 8(2), 1–35.
- Faisal, M., & Arsianti, R. W. (2020). Sistem Kran Air Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Adjustable. *Jurnal: ElektriKa Borneo (JEB)*, 6(1), 20–24.
- Hafizur Rizki, W. (2015). Rancang Bangun Sistem Wastafel Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535 Dengan Menggunakan Sensor Fotodioda. *Jurnal Fis*, 4(2), 106–112. <https://doi.org/10.25077/jfu.4.2>.
- Hazmi, A., Desmiarti, R., Walid, E. P., & Hadiwibowo, A. (2012). Penghilangan Mikroorganisme dalam Air Minum dengan Dielectric Barrier Discharge. *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, 10(1), 1–4. <https://doi.org/10.17529/jre.v10i1.143>
- Jaga, S. kali. (2019). *Karakteristik Led (Light Emitting Diode) dan cara kerja*

LED.

- Kamelia, L., Saputra, A., Fasya, A., Fauzi, A., & Ramadhan, F. W. (2018). Sistem Sensor Inframerah. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 138–145.
- Kemenkes RI. (2020). Panduan Cuci Tangan Pakai Sabun. *Kesehatan Lingkungan*, 20. <https://kesmas.kemkes.go.id>
- Liu, Y. H. (2011). Research on producing low-power low-voltage DC power supply with high-voltage power bus. *Energy Procedia*, 12, 1068–1073. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.10.139>
- M. Adrinta A.1 (adrintaabdurrazzaq@gmail.com), Muhammad Ihsan1 (mihsan737@gmail.com), Anhari Syahputra1 (Anhari99@gmail.com), Rasyid Imam Ghani1 (Irasid08@gmail.com), Ridho Fikrian Siddiq1 (ridhofikrian@gmail.com), Rizki Syah Ramadhani1 (rizkisyahramadha, M. E. (drps62@yahoo. com). (2018). *JurnalSensor*.
- Pintek. (2021). *Teknik pengumpulan data kuantitatif vs kualitatif* (pp. 1–22).
- Pires, R. F., & Bonifácio, V. D. B. (2019). *Journal of Materials NanoScience Photodiodes : Principles and recent advances*. 6(2), 38–46.
- Rahmad, M., Angelia, Y., & Sahal, D. M. (2007). Perancangan Rangkaian Aplikasi Dasar Transistor Bopolar. *Jurnal Geliga Sains*, 1(1), 38–44.
- Rizaldi, R., & Djufri, S. U. (2018). Perancangan Ats (Automatic Transfer Switch) Satu Phasa Menggunakan Kontrol Berbasis Relay Dan Time Delay Relay (Tdr). *Journal of Electrical Power Control and Automation (JEPCA)*, 1(2), 59. <https://doi.org/10.33087/jepca.v1i2.12>
- Rizky Wahyu S. (2016). *Sensor Infrared Proximity inframerah*.
- Santoso, H. (2008). *Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Optokopler*. 69.
- Suprianto. (2015). *LED*.
- Taryoto. (2016). *Tugas akhir prototype keran pencuci tangan otomatis pada restoran menggunakan mikrokontroler atmega 8535. prototipe keran pencuci tangan otomatis pada restoran menggunakan mikrokontroler*.
- Taufiqullah. (2020). *Sensor Photo Transistor*. <http://elektronika-dasar.web.id/sensor-photo-transistor/>
- Triady, R., & Triyanto, D. (2015). Prototipe Sistem Keran Air Otomatis Berbasis

Sensor Flowmeter pada Gedung Bertingkat. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 03(3), 25–34.

Turang, D. A. O. (2015). Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile. *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, October, 75–80. <http://103-23-20-161.isi.cloud.id/index.php/semnasif/article/view/1368>

Wardana, P. dwi. (2012). *Portal Tugas Akhir Univ.*

Zarkasi, M., Mulia, S. B., & Eriyadi, M. (2018). Hal. 53-60 Performa Solenoid pada Valve Alat Pengisian Air Minum Otomatis. *Elektra*, 3(2), 53–60. <https://pei.e-journal.id/jea/article/view/55>