

SISTEM STERILISASI HANDPHONE BERBASIS IOT

S. Samsugi¹, Riska Amalia Praptiwi², Suaidah³, Hafidz Alfaridli⁴, Tendi Apri Yulian⁵

^{1,3} S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia,

² S1 Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia,

⁴ Ilmu Komputer, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unila

Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

s.samsugi@teknokrat.ac.id, hafidz_alfaridli@teknokrat.ac.id, tendi_apri_yulian@teknokrat.ac.id,
riskamaliatiwi93@fmipa.unila.ac.id

Abstract

Mobile phones nowadays are not only a means of communication, but other things can be done through cellphones such as taking pictures, watching videos, browsing, making payments, and much more. Many people use cellphones at unusual times such as eating, exercising, and so on so that bacteria or dirt stuck to the cellphone can cause various diseases, therefore this tool is not made to reduce cellphone use but to reduce the possibility of people using cellphones. can be affected by diseases caused by dirt on handtrees. How it works Cell phones are sterilized using UV light for a few minutes until it is enough to monitor via IOT with ESP8266

Keywords: Mobile Phone, Sterilization, UV rays, IoT, ESP8266

Abstrak

Handphone di zaman sekarang ini bukan hanya sebagai alat komunikasi saja tapi hal hal lain bisa dilakukan melalui handphone seperti memotret, menonton video, browsing, melakukan pembayaran, dan masih banyak lagi. Banyak orang yang menggunakan handphone disaat saat tak lazim seperti sedang makan, sedang olahraga, dan lainnya sehingga bakteri atau kotoran yang menempel di handphone dapat menyebabkan berbagai macam penyakit, oleh karena itu alat ini dibuat bukan untuk mengurangi pemakaian handphone tapi mengurangi kemungkinan orang yang menggunakan handphone dapat terkena penyakit yang disebabkan oleh kotoran dihandphone. Cara kerjanya Handphone disterilisasi menggunakan sinar UV selama beberapa menit hingga dirasa cukup dengan monitoring melalui IOT dengan ESP8266

Kata kunci: Handphone, Sterilisasi, sinar UV, IOT, ESP8266

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi handphone bukan hanya di kalangan masyarakat saja yang menikmatinya namun merambah ke dalam dunia pendidikan. Penggunaan handphone bagi siswa digunakan sebagai sarana mencari data dan informasi maupun sebagai media dalam pembelajaran [1]. Penggunaan handphone saat ini sangat sulit dikontrol hingga banyak orang menggunakan handphone diberbagai tempat yang kurang terjaga kebersihannya, dengan demikian alat sterilisasi handphone ini dibuat untuk menjaga kebersihan handphone agar tetap steril dan terjauh dari bakteri. Sinar UV diyakini mampu membunuh bakteri pada handphone karena menurut [2] Kemampuan sinar UV untuk mematikan kuman dan virus memang sudah terbukti. Ultraviolet merupakan suatu bagian dari spektrum elektromagnetik dan tidak membutuhkan medium untuk merambat. Ultraviolet mempunyai rentang panjang gelombang antara 400 – 100 nm yang berada di antara spektrum sinar X dan cahaya tampak[3]. Saat ini, rumah sakit di China, London, dan Amerika Serikat juga sudah menggunakan lampu UV-C untuk melawan virus Covid-19. Selain rumah sakit, beberapa bandara di Amerika Serikat, China dan Rusia juga menggunakan lampu UV-C untuk mensterilisasi virus di transportasi umum.

Pengguna Handphone harus berhati hati dalam menggunakan handphone karena banyak sekali bakteri yang menempel di handphone yang tidak kita sadari yang dapat menyebabkan berbagaimacam penyakit seperti diare, demam, muntah muntah[4]



Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

2. LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sinar UV

Sinar ultraviolet adalah radiasi gelombang elektromagnetik yang berasal dari matahari. Sinar ini tidak bisa dilihat oleh mata. Namun, beberapa hewan seperti lebah, burung, dan kupu-kupu bisa melihat sinar UV dengan jelas. Tidak semua sinar ultraviolet yang berasal dari matahari bisa mencapai permukaan bumi. Lapisan ozon berhasil mencegah sinar ultraviolet tertentu untuk mencapai bumi.

Jenis-jenis Sinar UV

- Sinar UVA. Sinar UVA memiliki panjang gelombang 315-400 nm dan memiliki panjang gelombang yang paling panjang diantara sinar UV lainnya. Tahukah kamu kalau 95% dari sinar ultraviolet yang mencapai bumi adalah sinar UVA. Sinar ini dianggap sebagai sinar ultraviolet yang paling kuat dan mampu menembus awan serta kaca dan bahkan tetap ada di saat cuaca mendung ataupun hujan. Sinar UV A juga dapat menyerap lebih dalam hingga ke lapisan dermis. Dermis adalah lapisan kulit kedua setelah epidermis dimana ia berfungsi sebagai pelindung dalam tubuh.

- Sinar UVB. Sinar UVB memiliki panjang gelombang 280-315 nm. Sinar UVB dapat terserap oleh awan dan tidak dapat menembus kaca, namun jangkauan paparannya hanya dapat mencapai lapisan epidermis kulit. UVB dapat menyebabkan kulit memerah, perih dan terbakar.

- merupakan sinar ultraviolet yang paling berbahaya bagi kulit. Namun sinar UVC tidak bisa menembus lapisan ozon, sehingga sinar ini tidak bisa mencapai permukaan bumi. Sinar UVC. Sinar UVC memiliki panjang gelombang yang paling pendek yaitu 180-280 nm[5].

2.2 Manfaat Sinar UV bagi kesehatan

1. Meningkatkan produksi vitamin D

Paparan sinar ultraviolet dibutuhkan untuk merangsang produksi vitamin D di dalam tubuh. Vitamin D diperlukan untuk meningkatkan penyerapan kalsium dan fosfor di usus, sehingga dapat memperkuat tulang, gigi, serta otot. Tidak hanya itu, vitamin D juga dapat membantu mencegah berbagai penyakit, seperti rakitis, osteoporosis, hipertensi, diabetes tipe 1 dan 2, serta multiple sclerosis[6].

2. Meningkatkan sistem kekebalan tubuh

Sinar ultraviolet dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Saat terpapar sinar uv, tubuh akan menghasilkan lebih banyak sel darah putih yang berfungsi sebagai perlindungan tubuh. Sel darah putih memegang peranan penting dalam melawan berbagai penyebab infeksi.

3. Memperbaiki kualitas tidur

Paparan sinar matahari yang mengandung UV dapat merangsang produksi hormon melatonin di dalam tubuh. Melatonin adalah hormon yang berperan mengatur siklus tidur. Jika kadar melatonin di dalam darah rendah, siklus tidur Anda dapat terganggu.

4. Mengobati penyakit kulit

Paparan sinar ultraviolet juga diyakini bermanfaat untuk membantu mengatasi berbagai penyakit kulit, mulai dari jerawat, eksim, hingga psoriasis.

5. Mencegah depresi

Apa hubungannya depresi dengan sinar UV? Kurangnya paparan sinar matahari berakibat pada menurunnya kadar hormon serotonin di dalam tubuh, sehingga lebih mudah terjadi depresi.

6. Mengurangi risiko kanker

Terpapar sinar ultraviolet secara berlebihan memang bisa memicu kanker kulit. Namun dalam kadar yang tepat, paparan sinar ultraviolet justru bisa mencegah berbagai penyakit kanker, seperti kanker prostat, kanker pankreas, kanker ovarium, kanker usus besar, dan kanker getah bening

2.2 Bahaya Sinar UV bagi kesehatan

1) Kulit terbakar

Paparan sinar ultraviolet berlebih bisa menyebabkan kulit mengalami kondisi yang disebut dengan istilah sunburn atau terbakar. Biasanya kondisi ini disebabkan karena kamu mengalami sengatan matahari secara langsung dalam waktu yang lama.

Kulit akan menunjukkan tanda-tanda terbakar setelah empat hingga lima jam setelah terpapar sinar matahari. Saat mengalami sunburn biasanya kamu akan mengalami berbagai gejala seperti kulit kemerahan, nyeri, pembengkakan, melepuh, dan berkerak[7][8][9].

2) Memunculkan tanda-tanda penuaan

Paparan sinar matahari berlebih biasanya membuat kulit Anda mengalami berbagai perubahan dari mulai warna hingga teksturnya. Pasalnya, seiring dengan berjalannya waktu, sinar UV dapat merusak serat-serat di kulit yang disebut elastin. Ketika serat ini rusak maka kulit akan mengendur dan meregang.

Tak hanya itu, paparan sinar UV berlebih juga menyebabkan kulit mengalami bintik putih dan juga gelap. Selain itu, kamu juga akan merasakan kulit yang lebih kasar dari biasanya dan juga kering. Saat terlalu kering, kulit akan mudah keriput sehingga kamu akan terlihat lebih tua dari usia sebenarnya.

3) Meningkatkan risiko kanker kulit

Sinar UVB pada cahaya matahari selain menyebabkan kulit terbakar juga dapat merusak DNA dan menekan sistem kekebalan kulit. Sementara sinar UVA dapat menembus dan merusak membran sel kulit serta DNA di dalamnya.

Kerusakan yang berkembang selama bertahun-tahun ditambah dengan penambahan usia meningkatkan risiko kamu terkena kanker kulit seperti karsinoma sel basal, karsinoma sel skuamosa, dan melanoma ganas.

4) Merusak mata

Terlalu lama menatap matahari dengan mata telanjang bisa menyebabkan penyakit katarak. Katarak bisa berakhir dengan kebutaan. Menatap terlalu lama sinar ultraviolet tanpa menggunakan pelindung mata dapat membakar mata layaknya kulit yang terbakar. Mata yang menatap langsung matahari juga dapat melukai retina.

Area dibelakang mata yang bertanggung jawab terhadap penglihatan ini akan rusak secara permanen. Selain katarak, ancaman radiasi sinar ultraviolet yang lain terhadap mata adalah kanker kulit yang menyerang kelopak dan daerah sekitar mata, paparan yang terlalu lama akan meningkatkan resiko ini. Gunakan kacamata hitam sebagai pelindung.

5) Mengubah warna rambut

Berdiam diri di bawah sinar matahari siang tanpa pelindung kepala menyebabkan rambut rusak. Selain kusam dan kasar, ultraviolet pada sinar matahari siang juga dapat menyebabkan pigmen rambut berubah warna menjadi merah[10].

2.3 Sinar UV dapat mensterilisasi kuman

Kemampuan sinar UV untuk mematikan kuman dan virus memang sudah terbukti. Saat ini, rumah sakit di China, London, dan Amerika Serikat juga sudah menggunakan lampu UV-C untuk melawan virus

Covid-19. Selain rumah sakit, beberapa bandara di Amerika Serikat, China dan Rusia juga menggunakan lampu UV-C untuk mensterilisasi virus di transportasi umum[5][3].

Pada dasarnya perangkat dengan sinar UV di rumah sakit sering dipakai untuk mensterilisasi alat alat medis, sinar ini dinilai sangat baik dalam menghancurkan bahan genetic partikel virus.

Gelombang yang terkandung dalam sinar tersebut disebut bisa menonaktifkan mikroorganismen dengan cara menghancurkan asam nukleat dan mengganggu DNA mereka, sehingga bakteri dan virus tidak bisa melakukan fungsi vitalnya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

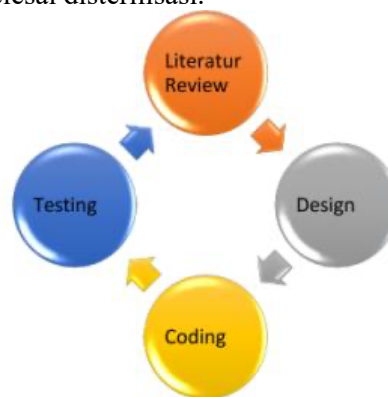
3.1. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan sebagai pembuatan eksperimen yang kita buat

| Alat | Bahan |
|---------------|-----------------|
| -Gunting | -ESP8266 |
| -Penggaris | -Sensor DHT |
| -Obeng | -Relay |
| -Korek | -Aluminium foil |
| -Pisau Kater | -lampu uv |
| -Amplas Halus | -LCD |
| -Penggaris | -Engsel |
| | -Kabel Jumper |

3.2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen telah kita lakukan yaitu dengan lampu sinar UV dan node MCU lalu diprogram menggunakan Arduino IDE sehingga lampu dapat hidup untuk melakukan sterilisasi pada handphone selama beberapa menit sesuai keinginan lalu lampu akan mati secara otomatis yang berarti handphone sudah selesai disterilisasi.

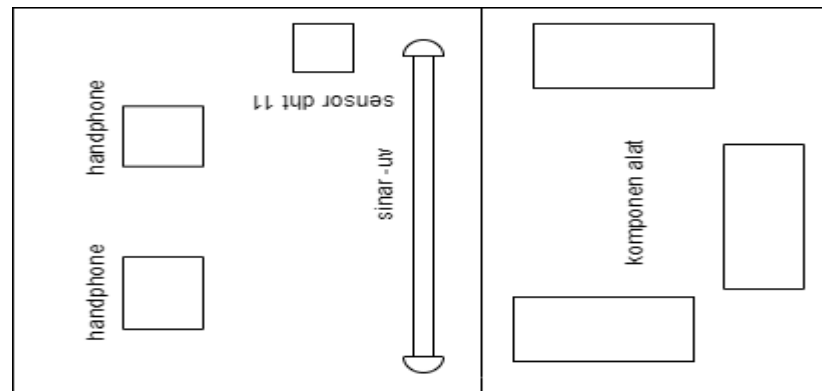


Gambar 1 Tahapan Penelitian

Gambar 1 menunjukkan penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dengan metode experiment. Pada tahapan penelitian ini diawali dengan pengumpulan informasi khususnya pada masalah yang di angkat[11][12].

3.3. Desain Sistem

untuk menciptakan alat sterilisasi handphone maka di perlukan untuk landasan sistem perancangan



Gambar 2 Blok Sistem

- 1) rangkailah suatu sistem tersebut
- 2) Cek seluruh hardware yang terpasang pada alat dengan benar.
- 3) Letakkan handphone yang telah di siapkan untuk sterilisasikan
- 4) Nyalakan sistem dengan mehubungkan ke sistem utama dengan ditekan tombol button

4. HASIL

Hasil Penelitian ini akan menjelaskan uraian hasil uji coba alat yang telah dirancang oleh penulis serta pembahasan untuk mengetahui hasil dari perancangan alat dan implementasi yang dilakukan apakah sudah sesuai atau tidak sebagaimana fungsinya sesuai dengan pengujian yang telah dilakukan pengujian ini dengan di lakukan dan mendapatkan beberapa hasil dari pengujian

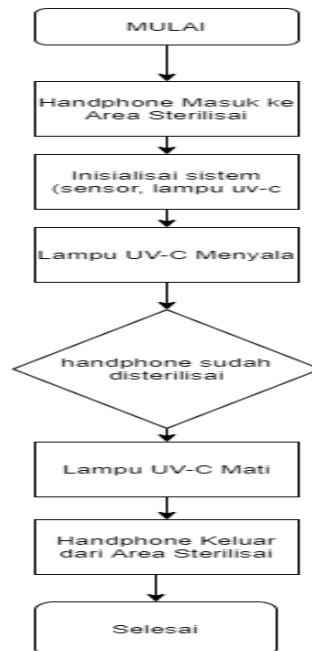
1. Sistem yang telah di rancang telah berjalan dengan benar
2. Sistem sterilisasi suhu dapat teratur karena suhu di dalam dapat terdeteksi oleh sensor suhu dht11
3. Indikator lcd pada sistem dapat menampilkan dengan sesuai
4. Lampu uv dapat berfungsi
5. Tombol button on/of pada android dapat berfungsi dengan benar

4.1. Tampilan Android

Berikut adalah tampilan pengguna yang dapat diakses menggunakan telepon pintar yang terkoneksi dengan internet.



Gambar 4 Tampilan Pengguna

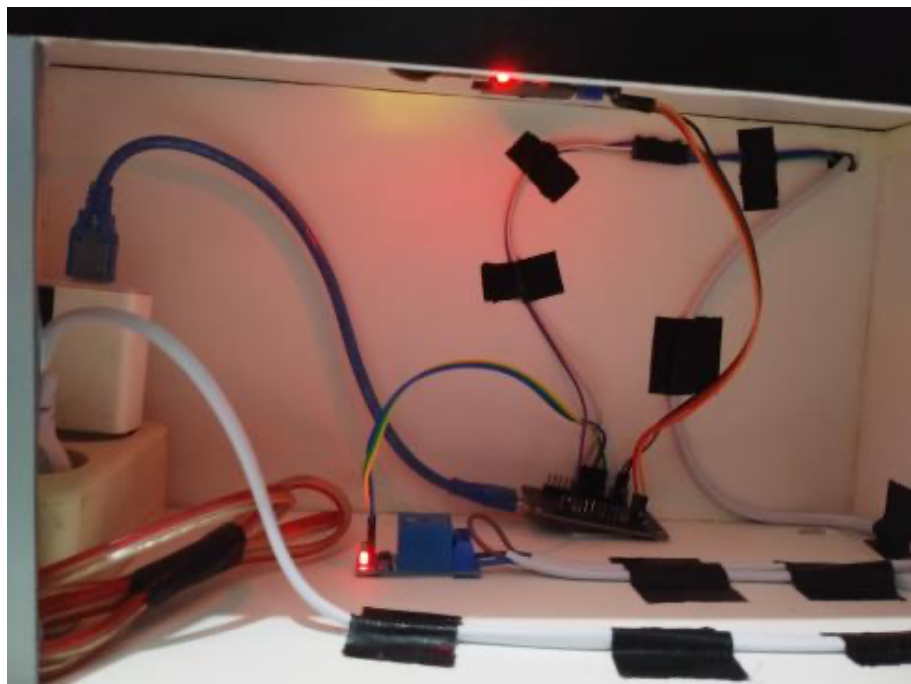


Gambar 3 merupakan *flowchart* cara kerja sistem.

Pada saat *handphone* dimasukkan ke alat ini, maka sensor dan lampu UV akan bekerja. Pada saat proses sterilisasi selesai, maka lampu UV akan berhenti menyala. Setelah itu *handphone* dapat di ambil. Pada Gambar 4 merupakan tampilan system yang dapat di akses oleh pengguna. Pada tampilan system dapat dilihat suhu yang berada di dalam alat sterilisasi. Selain itu juga memiliki tombol lampu UV untuk menghidupkan atau mematikan.

4.2. Pengujian

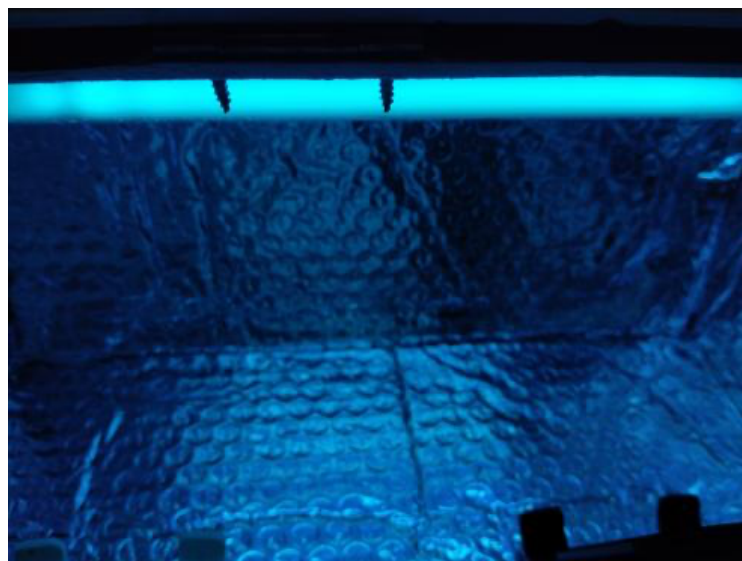
Pengujian adalah proses sistematis untuk menentukan apakah suatu produk, sistem, program, atau komponen bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan utama dari pengujian adalah untuk menemukan kesalahan, memastikan kualitas, dan menjamin keandalan. Pengujian membantu memastikan bahwa produk/sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknis yang ditentukan.



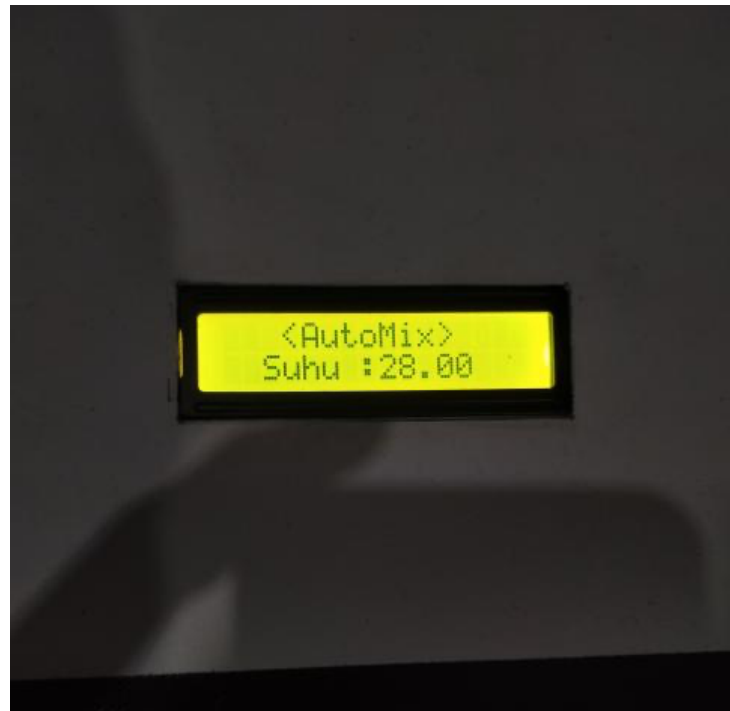
Gambar 5 Ruang penyimpanan Perangkat IoT



Gambar 6 *Handphone* yang akan disterilisasi



Gambar 7 keadaan ruangan sinar UV saat menyala



Gambar 8 LCD Tampilan Keterangan Suhu

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Alat ini mampu mensterilisasikan handphone dengan menggunakan sinar UV pada ukuran 100–280 nm. Dengan bantuan sensor suhu alat ini juga dapat mengetahui berapa suhu yang diperlukan dalam mensterilisasi. Alumunium foil disini berguna agar sinar UV tidak menimbulkan radiasi yang dapat berdampak buruk bagi kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Nuraliyah, A. Fadilah, E. Handayaningsih, E. Ernawati, and S. L. Oktadriani, “Penggunaan Handphone dan Dampaknya bagi Aktivitas Belajar,” *Ideas J. Pendidikan, Sos. dan Budaya*, vol. 8, no. 4, p. 1585, 2022, doi: 10.32884/ideas.v8i4.961.
- [2] Dyah Moriska candra, “Studi komparasi angka kuman udara ruang perawatan kenanga kelas 2 dan 3,” *J. Glob. Res. Public Heal.*, vol. 6, no. 1, pp. 81–89, 2020.
- [3] O. H. Cahyonugroho, “Pengaruh Intensitas Sinar Ultraviolet Dan Pengadukan Terhadap Reduksi Jumlah Bakteri E.coli,” *J. Ilm. Tek. Lingkungan.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–23, 2010, [Online]. Available: <http://ci-tech.upnjatim.ac.id>
- [4] Aziz Alimul Hidayat, “pengertian sinar uv bakteri pada handphone,” 2019.
- [5] T. Imasari, F. Faldita, and V. Puspitasari, “DETEKSI BAKTERI Staphylococcus sp PADA SWAB HANDPHONE DENGAN TINGKAT PERSONAL HYGIENE MAHASISWA IIK BHAKTI WIYATA KEDIRI,” *Klin. Sains J. Anal. Kesehat.*, vol. 10, no. 1, pp. 37–44, 2022, doi: 10.36341/klinikal_sains.v10i1.2517.
- [6] F. K. Marbun, S. B. Tarigan, and S. Sudarti, “Tinjauan Analisis Manfaat dan Dampak Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Manusia,” *J. Penelit. Inov.*, vol. 3, no. 3, pp. 605–612, 2023, doi: 10.54082/jupin.235.
- [7] A. Fakhruddin and E. Nurhidayat, “Students’ Perception on Quizziz As Game Based Learning in Learning Grammar in Writen Discourse,” *Wiralodra English J.*, vol. 4, no. 2, pp. 28–38, 2020, doi: 10.31943/wej.v4i2.101.

-
- [8] A. D. K. Zulfiansyah, H. Kusuma, and M. Attamimi, "Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Keaslian Uang Kertas Rupiah Menggunakan Sinar UV dengan Metode Machine Learning," *J. Tek. ITS*, vol. 12, no. 2, 2023, doi: 10.12962/j23373539.v12i2.118320.
- [9] A. D. Elisanti, E. T. Ardianto, N. C. Ida, and E. Hendriatno, "Efektifitas Paparan Sinar Uv Dan Alkohol 70% Terhadap Total Bakteri Pada Uang Kertas Yang Beredar Di Masa Pandemi Covid-19," *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 113–121, 2020, doi: 10.33759/jrki.v2i2.88.
- [10] I. N. Kundera, Y. Windarsih, I. Made, and A. Ashari, "Identifikasi Jenis Bakteri Pada Layar Handphone Mahasiswa Pendidikan Biologi dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran," vol. 13, no. 2, pp. 1011–1019, 2025.
- [11] S.Samsugi, "IOT : Iot : Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor," *Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, pp. 100–106, 2020, doi: DOI : 10.33365/jti.v14i2.653.
- [12] N. Kristiawan, B. Ghafaral, R. I. Borman, and S. Samsugi, "Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 93–105, 2021.