

Sistem Bilik Steril Dengan Perangkat Mist Maker Dan Arduino Uno Menggunakan Metode Sekuensial Linier

Hadi Zakaria^{1,*}, Dedy Febiyanto¹, Perani Rosyani¹

¹Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1,*}dosen00274@unpam.ac.id, ²dedyoke40@gmail.com, ³dosen00837@unpam.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dosen00274@unpam.ac.id

Submitted: 15/06/2022; Accepted: 30/06/2022; Published: 30/06/2022

Abstrak—Lintas Era Digital merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha Pengembangan Teknologi sebagai Rekanan Sekolah untuk mengerjakan berbagai kesulitan di Sekolah dalam lingkup bidang teknologi informasi seperti Website, metode sekuensial linear. Aplikasi Learning Management Sistem (LMS) dan Elektronik Sepeti, CCTV, Komputer, Laptop serta pengadaan alat-alat untuk pencegahan Covid-19 yang menggunakan unsur elektronik. Permasalahan yang sedang dihadapi dari perusahaan ini dan dari beberapa client saat ini adalah alat pencegahan Covid-19 yang masih tidak sesuai dengan protokol kesehatan ,masih banyak kekurangan yang dihadapi saat ini salah satu nya adalah Sistem Sterilisasi menggunakan bilik steril secara otomatis menggunakan microcontroller.Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dapat digunakan alat berupa microcontroller dengan menggunakan beberapa sensor seperti Sensor PIR (Passive Infrared Sensor) dan menggunakan alat Mist Maker (alat pengembunan). Tujuannya untuk memudahkan kinerja dari sterilisasi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman C. Dengan sistem sterilisasi menggunakan alat microcontroller ini, dapat membantu masyarakat mendapatkan kemudahan untuk menjalankan protocol kesehatan. Untuk dapat menjalankan alat mikrocontroller ini, penulis melakukan setting terhadap alat tersebut sehingga masyarakat dapat langsung menggunakan alat tersebut.

Kata Kunci: Bilik; Steril; Mist Maker; Arduino Uno

Abstract— Lintas Era Digital is a company engaged in the business of Technology Development as a School Vendor to work on various difficulties in schools within the scope of information technology such as Websites, Computer Based Test (CBT) Applications, Learning Management System (LMS) Applications and Electronic Cases, CCTV, Computers, laptops and procurement of tools for the prevention of Covid-19 that use electronic elements. The problem that is being faced by this company and from some current clients is the Covid-19 prevention tool that is still not in accordance with health protocols, there are still many shortcomings that are currently being faced, one of which is the Sterilization System using sterile booths automatically using a microcontroller. To overcome the problems above, it can be used a tool in the form of a microcontroller using several sensors such as a PIR Sensor (Passive Infrared Sensor) and using a Mist Maker tool (condensing device). The goal is to facilitate the performance of sterilization. In this study the author uses the C programming language. With a sterilization system using this microcontroller, it can help the community to find it easy to carry out health protocols. To be able to run this microcontroller, the author makes settings for the tool so that people can directly use the tool.

Keywords: Bilik; Steril; Mist Maker; Arduino Uno

1. PENDAHULUAN

Kondisi ekonomi yang harus tetap berjalan mewajibkan para karyawan dari perusahaan essensial dari berbagai daerah maupun luar kota diharuskan bekerja secara langsung di kantor, semakin merebaknya suatu virus maupun bakteri di lingkungan tertutup seperti perkantoran sangat berpotensi tinggi untuk penyebaran suatu virus maupun bakteri yang bisa ditularkan melalui sentuhan, Droplet bahkan melalui permukaan yang terkontaminasi seperti baju, jaket dan lain-lain[1].

Pencegahan virus dapat dicegah dengan cara menjaga lingkungan sekitar selalu steril[2]. Selain lingkungan, tubuh juga harus steril dari paparan parasite mikroskopik yang dapat menginfeksi sel organisme biologis. Dengan membuat suatu alat yang dapat membantu pencegahan virus[1]. Menurut Nurdin Usman, implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem, implementasi bukan sekedar aktivitas, tapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan.

Pada penelitian hamidah yang mendesign bilik steril menggunakan humidifier [3], mereka menggunakan white box untuk proses uji cobanya, sedangkan sri muntiah menggunakan metode arduino Uno untuk mendesign otomasi bilik disinfektan[4], dalam pengujiannya bilik ini menggunakan sistem otomasi dengan kebutuhan cairan disinfektan setiap orang sebanyak 24 ml, dan hasilnya cukup efektif untuk menekan penyebaran Covid-19. Sedangkan safii[5] menggunakan mikrokontroler yang bertujuan untuk memudahkan sterilisasi diri ditempat umum, cara kerjanya lebih efektif karena menggunakan ruang otomatis.

Sistem ruang otomatis ini membantu masyarakat dalam pencegahan virus [6], pengertian sistem sendiri adalah sekumpulan elemen atau komponen-komponen yang saling berhubungan bersama guna untuk memudahkan jalan informasi untuk mencapai suatu tujuan. Komposisi ini juga memerlukan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk mendukung kombinasi kerja itu. Dalam perkembangan sistem yang mempengaruhi perkembangan teknologi saat ini yang dapat mendukung kombinasi kerja dan mempermudah aktivitas manusia.

Membuat suatu alat automasi memerlukan alat mikrokontroler yaitu Arduino, [7]Arduino adalah platform yang ber-sifat open source, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Memakai prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki Bahasa pemrograman sendiri. Arduino juga menyederhanakan proses

kerja dengan mikrokontroler dan beberapa kelebihanannya yaitu tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada boot loader yang akan menangani upload program dari computer .

Perpaduan alat control dengan beberapa sensor seperti ultra sonic dan sensor PIR . Hal ini memberikan ide membuat dan memodifikasi sebuah alat automasi yang dapat melakukan sterilisasi secara otomatis dengan mengkombinasi udara dan disinfektan menjadi kelebihan perangkat dari Mist Maker yang tidak membuat basah pada objek yang terkena partikel tersebut. Mist Maker[8] adalah Mesin Kabut adalah alat yang dapat mengubah air biasa menjadi awan kabut seperti dinginnya es yang biasa terlihat pada biang es. Dengan proses ultrasonic atomization, air diubah menjadi kabut tapi tidak menguap ke atas. Juga dapat dipergunakan sebagai "aroma therapy" jika anda masukan minyak aroma therapy ke dalam airnya. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Sekuensial Linier[9] atau sering disebut Model Pengembangan Air Terjun, merupakan paradigma model pengembangan perangkat lunak paling tua, dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekunsial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahapan analisis, desain , kode, pengujian, dan pemeliharaan.

Penelitian ini membuat alat yang dapat membantu mensterilkan diri dari beberapa paparan parasite mikroskopik dan juga untuk pencegahan virus salah satu nya adalah Bilik steril, Bilik steril atau sterilization chamber adalah sebuah alat atau tempat yang dimana digunakan untuk menjadi wadah untuk membunuh mikroorganisme yang menempel di badan atau di pakaian seseorang secara seketika[8]. Bilik ini berisi senyawa-senyawa yang digunakan berupa senyawa yang aman untuk di rekomendasikan seperti ozon dan klorin dioksida dengan ukuran serta takaran yang di tentukan[1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan Mengutip dari Referensi McLeod Jr. P, GP Schell[10]. Sistem Informasi Manajemen. Edisi ke-9. Yuliyanto dan Heri, penerjemah: Jakarta: Indeks. Terjemahan dari: Management Information Sistem, Edisi ke-8. Pearson Prentice Hall, Inc) Sekuensial Linier atau sering disebut Model Pengembangan Air Terjun, merupakan paradigma model pengembangan perangkat lunak paling tua, dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekunsial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahapan analisis, desain , kode, pengujian, dan pemeliharaan[11].

Berikut Merupakan Tahapan – tahapan Pengembangan Model Sekuensial Linear / Waterfall Development Model :

- a. Rekayasa dan pemodelan sistem/informasi
Langkah pertama dimulai dengan membangun keseluruhan elemen sistem dan memilah bagian-bagian mana yang akan dijadikan bahan pengembangan perangkat lunak, dengan memperhatikan hubungannya dengan Hardware, User, dan Database.
- b. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Pada proses ini, dilakukan penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi Domain informasi, fungsi yang dibutuhkan unjuk kerja/performansi dan antarmuka. Hasil penganalisaan dan pengumpulan tersebut didokumentasikan dan diperlihatkan kembali kepada pelanggan.
- c. Desain
Pada proses Desain, dilakukan penerjemahan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuatnya proses pengkodean (coding). Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail algoritma prosedural.
- d. Pengkodean (Development)
Pengkodean merupakan proses menterjemahkan perancangan desain ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, dengan menggunakan bahasa pemrograman.
- e. Pengujian (Test)
Setelah Proses Pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak, baik Pengujian logika internal, maupun Pengujian eksternal fungsional untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dan memeriksa apakah hasil dari pengembangan tersebut sesuai dengan hasil yang diinginkan.
- f. Pemeliharaan (Maintenance)
Proses Pemeliharaan merupakan bagian paling akhir dari siklus pengembangan dan dilakukan setelah perangkat lunak dipergunakan. Kegiatan yang dilakukan pada proses pemeliharaan antara lain :
 1. Corrective Maintenance[12] : yaitu mengoreksi apabila terdapat kesalahan pada perangkat lunak, yang baru terdeteksi pada saat perangkat lunak dipergunakan.
 2. Adaptive Maintenance[13] : yaitu dilakukannya penyesuaian/perubahan sesuai dengan lingkungan yang baru, misalnya hardware, peripheral, sistem operasi baru, atau sebagai tuntutan atas perkembangan sistem komputer, misalnya penambahan driver, dll.

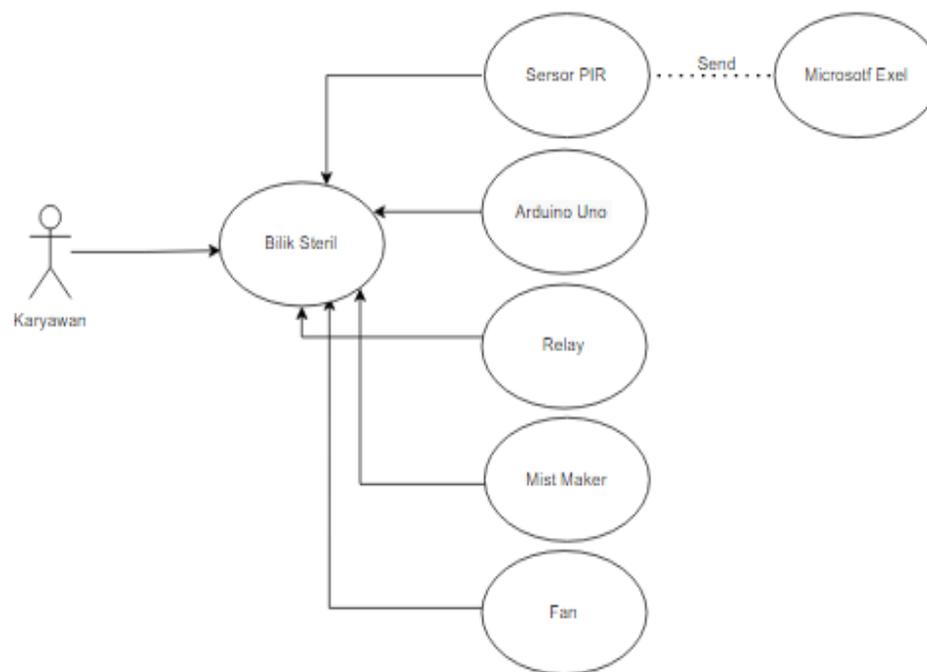
3. Perfektive Maintenance [14]: Bila perangkat lunak sukses dipergunakan oleh pemakai. Pemeliharaan ditujukan untuk menambah kemampuannya seperti memberikan fungsi-fungsi tambahan, peningkatan kinerja dan sebagainya

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini peneliti menggunakan perancangan dengan diagram UML[15] yaitu diagram *Use case Diagram* dan *Activity Diagram*. Diagram yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berdasarkan UML sebagai berikut:

3.1 Use Case Diagram

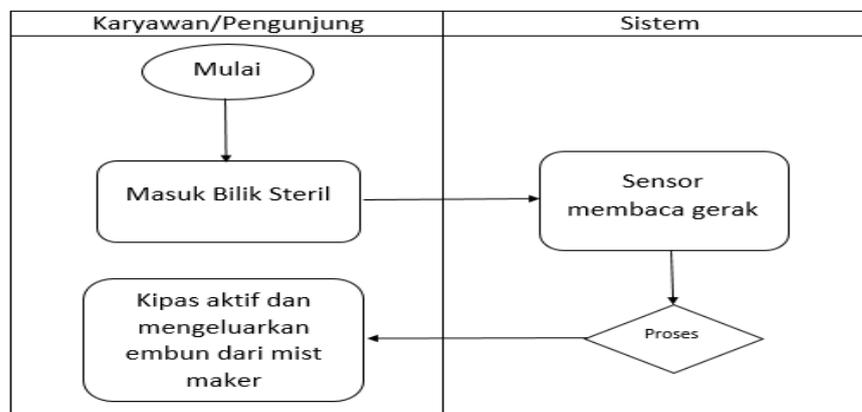
Use case diagram menggambarkan fungsional dari suatu sistem yang akan dibangun sehingga dapat dipelajari oleh pengguna. Berikut merupakan *use case diagram*[16] pada Implementasi Sistem Bilik Steril dengan Perangkat Mist Maker dan Arduino Uno dengan Metode Sekuensial Linier :



Gambar 1. Use Case Diagram

3.2 Activity Diagram

Aliran kerja digambarkan dengan *activity diagram* untuk memberikan penjelasan mengenai proses kerja dari suatu sistem.



Gambar 2 Activity Diagram

3.3 Implementasi

Tampilan dari penerapan Implementasi Sistem Bilik Steril dengan Perangkat Mist Maker dan Arduino Uno dengan Metode Sekuensial Linier sebagai berikut :

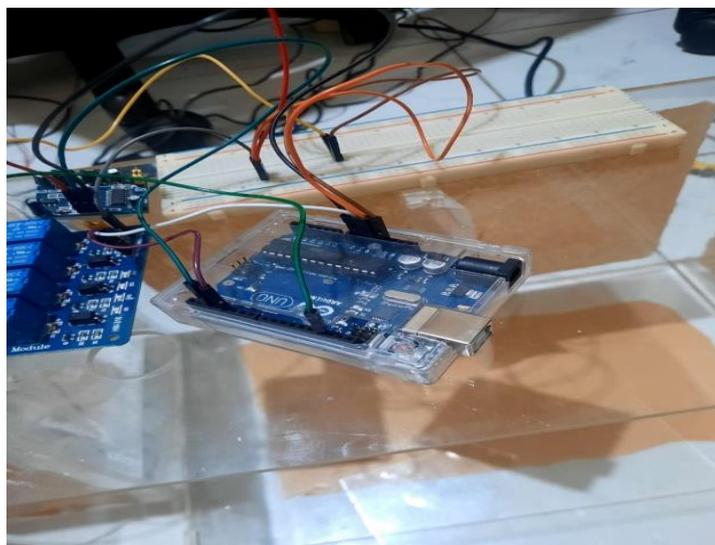
a. Tampilan Prototipe dari Bilik Steril



Gambar 3. *Prototipe Bilik Steril*

Gambar 3 merupakan prototype dari bilik steril yang dibuat menggunakan plastik akrilik.

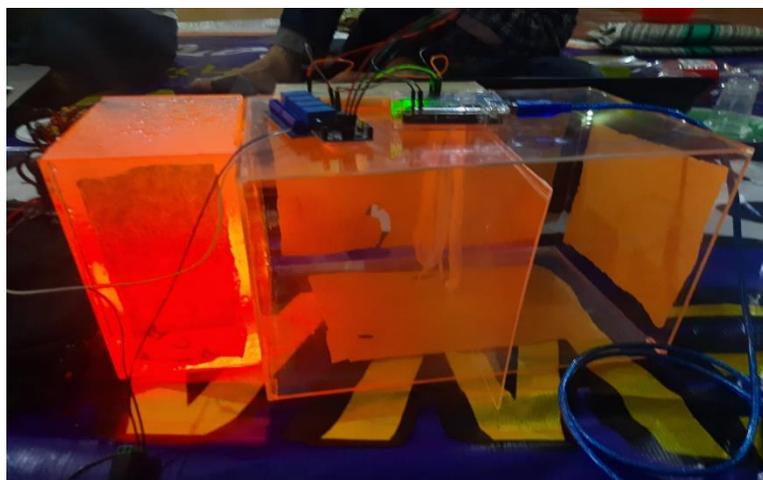
b. Tampilan Arduino



Gambar 4. Tampilan Arduino Uno

Gambar 4 merupakan rancangan arduino uno yang terhubung dengan beberapa kabel dan protyep bilik steril

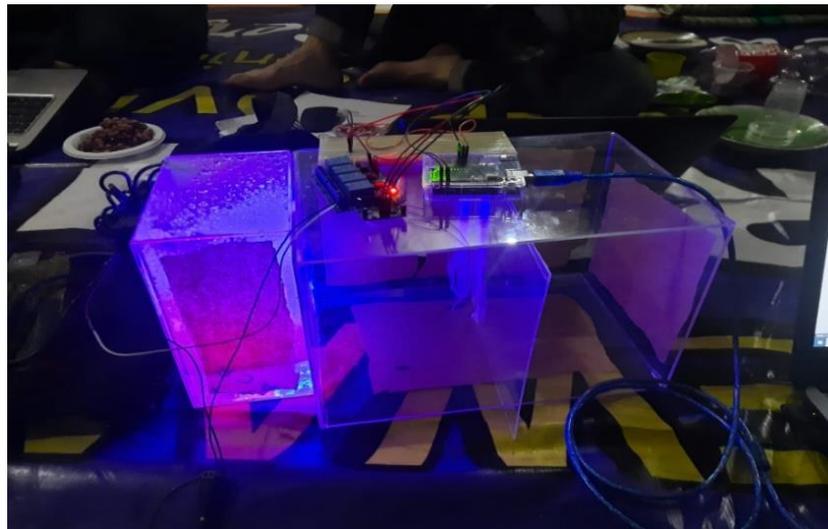
c. Tampilan Menu Pesan Masuk



Gambar 5 Rancang Bilik Steril dan Sensor

Gambar diatas merupakan rancangan bilik steril dan sensor yang sedang bekerja untuk memproses pesan

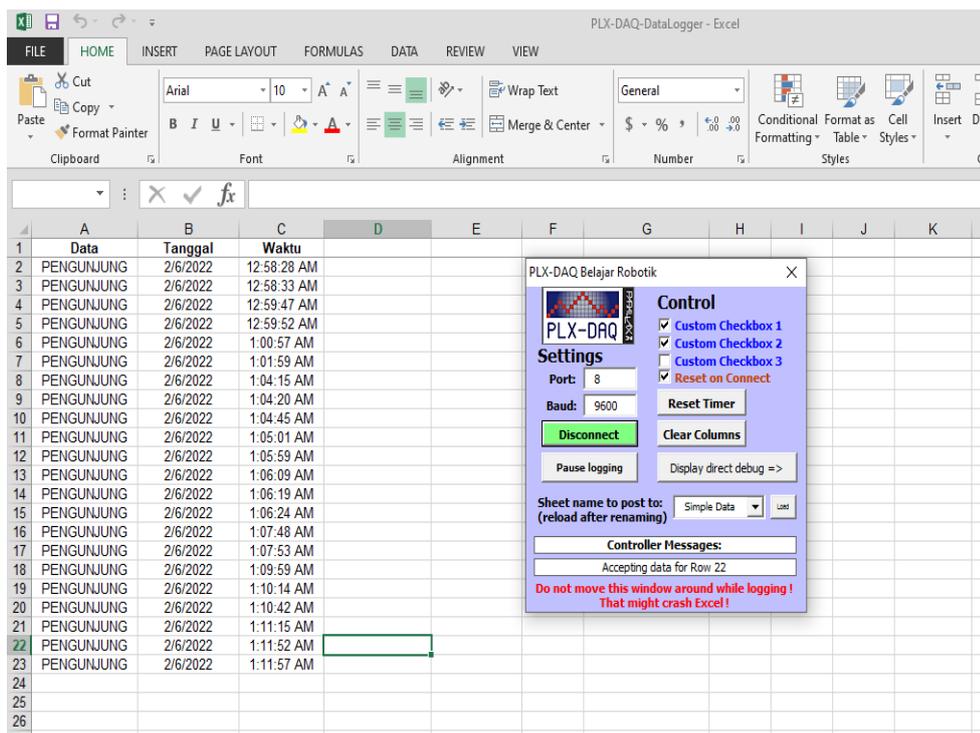
d. Tampilan Alat Bekerja



Gambar 6 Tampilan Alat Bekerja

Gambar 6 warna lampu berubah menjadi warna ungu menandakan sensor berfungsi dengan baik.

e. Tampilan Halaman Data Exel



Gambar 7. Halaman Data Exel

Gambar 7 merupakan tarikan data dari sensor pada prototype yang dibangun.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang terjadi dan pengujian menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *Black Box* [3] dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari aplikasi. Pengujian yang dilakukan berdasarkan sistem yang dibuat, yang akan difungsikan oleh user. Pengujian tersebut dapat digambarkan dalam tabel-tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Rencana Pengujian

Item yang diuji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Upload Data ke Microsoft Excel	Mengolah Data yang Masuk	Black Box
Pengujian Fungsi Microcontroller Arduino	Pengujian Alat Control	Black Box

Tabel diatas menunjukkan rencana pengujian yang berupa upload data ke microsoft excel dan pengujian fungsi microcontroleer arduino.

Tabel 2. Pengujian Upload Data ke Microsoft Excel

Data uji	Kasus dan hasil uji (data benar)		Kesimpulan
	Hasil yang diharap	Hasil yang didapat	
Kirim Data sensor PIR ke Microsoft Excel PLX-DAQ	Data Sensor Tertulis di Microsoft Excel	Data Sensor Tampil di Microsoft Excel	(√) Diterima () Ditolak

Tabel diatas merupakan pengujian upload data ke microsoft excel dengan hasil yang didapat bahwa data sensor tampil pada di microsoft excel.

Tabel 3. Pengujian Fungsi Microcontroleer Arduino

Data uji	Kasus dan hasil uji (data benar)		Kesimpulan
	Hasil yang diharap	Hasil yang didapat	
Melakukan Perintah Sterilisasi	Fan Berfungsi Menyemprotkan Embun	Fan Berfungsi Menyemprotkan dan Tubuh Berhasil di Sterilisasi	(√) Diterima () Ditolak

Tabel diatas merupakan pengujian fungsi pada mikrokontroler arduino yang hasilnya berfungsi dengan baik saat menyemprotkan embun untuk sterilisasi.

Tabel 4. Pengujian Alat Sterilisasi

Data uji	Kasus dan hasil uji (data benar)		Kesimpulan
	Hasil yang diharap	Hasil yang didapat	
Menghidupkan Alat Mist Maker ke listrik.	Alat hidup dan mengubah air menjadi embun	Alat berhasil menghasilkan embun	(√) Diterima () Ditolak
Mengkoneksikan Arduino ke microsoft excel PLX-DAQ.	Arduino terbaca oleh Microsoft Exel.	Arduino terbaca dan siap menginput data masuk	(√) Diterima () Ditolak
Sensor PIR membaca pergerakan	Sensor menginput data hasil pergerakan ke dalam Excel	Sensor memasukan data ke Excel dengan realtime	(√) Diterima () Ditolak
Sensor PIR membaca pergerakan dan menjalankan kipas	Pergerakan terbaca oleh sensor	Pergerakan terbaca oleh sensor dan menjalankan kipas untuk penyemprotan embun	(√) Diterima () Ditolak

Tabel diatas menunjukkan 4 data uji coba yang dicoba menggunakan alat sterilisasi dan hasil dari 4 data uji tersebut diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prototype bilik steril dengan arduino ini dapat bekerja dengan baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data uji yang kami lakukan pada bilik steril dengan menggunakan mist maker dan arduino uno bahwa Fan berfungsi dengan baik untuk menyemprotkan dan tubuh berhasil di sterilisasi. Alat berhasil menghasilkan embun, arduino terbaca dan siap menginput data masuk, sensor berhasil memasukan data ke Excel dengan realtime dan pergerakan terbaca oleh sensor saat menjalankan kipas untuk penyemprotan embun. Hasil dari pengujian yang kami dapatkan semuanya dapat diterima.

REFERENCES

- [1] E. Laelasari and T. Puspita, "DOI : <https://doi.org/10.22435/jek.v19i1.3146> PELAKSANAAN DISINFEKSI DALAM PENCEGAHAN PENULARAN COVID- 19 DAN POTENSI RISIKO TERHADAP KESEHATAN DI INDONESIA Implementation of Disinfection in Prevention of Covid-19 Transmission and Its Potential Health Risk," pp. 1–20, 2020.
- [2] U. Hanifah Salsabila, L. Irna Sari, K. Haibati Lathif, A. Puji Lestari, and A. Ayuning, "Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19," *Al-Mutharahah J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 17, no. 2, pp. 188–198, 2020.
- [3] N. Hamidah, D. Anung, T. Wijaya, W. Nuswantoro, and M. Santoso, "Desain Bilik Sterilisasi " White Box ", " vol. 17, no. 1, 2021.
- [4] S. M. Andriani, "Desain Sistem Otomasi Bilik Disinfektan Berbasis Arduino Uno," vol. 3, no. 1, 2020.
- [5] U. B. Mikrokotroller, "Implementasi bilik ruangan disinfektan menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokotroller 1,2," pp. 21–27, 2019.
- [6] N. T. Siregar, U. Khair, and A. Budiman, "Rancang Bangun Alat Sterilisasi Penyemprotan Disinfektan Otomatis Untuk Barang Online Shop Berbasis Arduino Rancang Bangun Alat Sterilisasi Penyemprotan Disinfektan Otomatis Untuk Barang Online Shop Berbasis Arduino."
- [7] D. Suprianto, P. N. Malang, V. Al, H. Firdaus, P. N. Malang, and R. Agustina, "Microcontroller Arduino Untuk Pemula (



Disertai Contoh-contoh Projek Menarik),” no. September, 2019.

- [8] “No Title.”
- [9] A. Siskah, S. M. A. Rimba, and M. Bogor, “No Title,” vol. 4, no. November, pp. 71–84, 2019.
- [10] M. Saw and D. A. N. Topsis, “DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTION OF SAMPLE RESPONDENTS SOCIAL ECONOMIC SURVEY USING THE SAW AND TOPSIS METHOD IN THE STATISTIC AGENCY OF TANGERANG,” vol. 5, pp. 109–120, 2020.
- [11] M. Bolung, H. Ronald, and K. Tampangela, “Analisa penggunaan metodologi pengembangan perangkat lunak,” vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [12] I. I. Permana, A. Arvianto, P. Studi, T. Industri, F. Teknik, and U. Diponegoro, “ANALISIS PREVENTIVE DAN CORRECTIVE MAINTENANCE LOADING ARM PADA PT . PERTAMINA TBBM SEMARANG,” 2016.
- [13] C. Pahl, “Adaptive development and maintenance of user-centric software systems,” pp. 1–18.
- [14] S. D. Pandi *et al.*, “PERANCANGAN PREVENTIVE MAINTENANCE PADA MESIN CORRUGATING dan MESIN FLEXO di PT . SURINDO TEGUH GEMILANG,” vol. 13, no. 1, 2014.
- [15] A. Suyatno and D. M. Khairina, “PENDETEKSI GANGGUAN JARINGAN LOKAL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR,” vol. 13, no. 2, pp. 60–64, 2018.
- [16] N. M. Astiti, “Analisa dan perancangan aplikasi pembelajaran matematika berbasis android,” *Konf. Nas. Sist. dan Inform.*, pp. 982–991, 2015.