ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.1, No.12, November 2022

Smart Box Machine Mask Berbasis *Face Recognition* Penyedia Masker di Ruang Tertutup Pencegahan Penularan Covid-19

Adil Awal
Pendidikan Vokasional Mekatronika, Universitas Negeri Makassar
E-mail: adilawal1945@gmail.com

Article History:
Received: 02 November 2022
Revised: 10 November 2022
Accepted: 10 November 2022

Keywords: *Smart Box, Covid-19, Teknologi,*

Abstract: *Perancangan alat Smart Box Machine Mask bertujuan untuk memudahkan dalam penyediaan masker pada suatu instansi demi mencegah penyebaran Covid-19 ketika melakukan aktivitas keja pada ruangan tertutup. Kemajuan teknologi saat ini memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam melakukan sesuatu untuk membantu manusia dalam keseharian sehingga mampu memberikan solusi untuk mengembangkan suatu alat konvensional menjadi alat yang modern. Alat ini bekerja pada tegangan 220 Volt dengan menggunakan switch on/off sebagai saklarnya. Kontroler yang digunakan yakni Arduino Uno, dengan input berupa ESP Camera dan output berupa Servo 360◦, LCD untuk menampilkan angka atau huruf. Diharapkan dengan terciptanya alat ini mampu menjadikan sebuah solusi penggunaan teknologi tepat guna dimasa penularan covid-19 yang belum terselesaikan hingga sekarang.*

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang melanda dunia membuat pemerintah menetapkan berbagai kebijakan guna memutus mata rantai persebaran virus Covid-19. Berdasarkan surat edaran Nomor HK.02.02/I/385/2020 Tentang penggunaan masker dan penyediaan sarana cuci tangan pakai sabun untuk mencegah penularan Coronavirus Desease 19 (Kemenkes, 2020). Maka pertahanan terdepan dalam upaya pencegahan penularan Covid-19 diantaranya adalah pemakaian masker ketika melakukan aktivitas kerja. Namun Seiring dengan menurunnya kasus Covid-19 serta angka cakupan vaksinasi lengkap 2 dosis sudah lebih dari 70%, pemerintah Indonesia mulai melonggarkan aturan pembatasan terkait pencegahan pandemi Covid-19 dengan memperbolehkan masyarakat untuk tidak memakai masker di ruang terbuka namun bukan berarti kita terbebas secara penuh dari covid-19 ataupun penyakit menular lainnya.

Dilansir dari laman Kementerian Kesehatan bahwa Pandemi Covid-19 belum sepenuhnya hilang. Selain untuk mengurangi penularan Covid-19, memakai masker juga bermanfaat untuk mencegah resiko tertularnya penyakit seperti *Tuberkulosis* (TBC), Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dan untuk mengurangi paparan polusi udara. Tetap terapkan budaya Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) seperti Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS), menjaga lingkungan yang bersih dan sehat, konsumsi gizi seimbang, hindari rokok, aktivitas fisik serta lakukan segera vaksinasi Covid-19 bagi yang belum. Penularan Covid-19 secara langsung dari manusia ke manusia saat ini sudah banyak terjadi dalam satu keluarga, yang pada awalnya dilaporkan dalam suatu studi di

Tiongkok. Penularan penyakit ini secara langsung banyak terjadi pada saat interaksi antar manusia dalam jarak dekat, khususnya saat beraktivitas di dalam ruangan. Manusia sebagai salah satu sumber transmisi penyebaran virus utama melalui tetesan atau butiran partikel akibat batuk atau bersin. Selain itu, media lain seperti logam, kertas, kaca bisa menjadi tempat untuk transmisi, maka orang itu dapat terinfeksi virus Covid-19, inilah penting nya untuk menggunakan masker di ruang tertutup.

Dari berbagai cara penyebaran virus Covid-19, hal yang perlu diperhatikan dalam mencegah dan mengatasi penyebaran virus Covid-19 yakni dengan tetap menjaga kebersihan ruangan serta penyediaan masker untuk ruang tertutup. Kemajuan teknologi saat ini memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam melakukan sesuatu untuk membantu manusia dalam keseharian sehingga mampu memberikan solusi untuk mengembangkan suatu alat konvensional menjadi alat yang modern. Salah satunya adalah Prototipe *Vending Machine* karya dari Universitas Negeri Padang yang terdiri dari Aldizar Hilmy dan Dwiprima Elvanny Myori. Dengan judul Perancangan Prototipe *Vending Mchine* Berbasis RFID. Namun kekurangan pada Prototipe ini masih menggunakan RFID sebagai pembacaan pengguna, dengan mendekatkan kartu ke RFID yang bisa saja ini awal dari penyebaran covid-19 karena banyaknya pengguna lain yang melakukan hal sama serta responsif dari RFID yang masih belum baik dalam pembacaan Tag.

Berdasarkan masalah yang ditemui dilapangan kami sebagai penulis memberikan sebuah inovasi yaitu *Smart Box Machine Mask* Berbasis *Face Recognition* Sebagai Penyedia Masker Di Ruang Tertutup Pencegahan Penularan Covid-19, Smart Box ini mampu bekerja secara otomatis tanpa adanya sentuhan langsung. Jadi ketika pengguna akan masuk ke ruangan kerja untuk dapat mengakses hanya dengan berdiri dihadapan kamera maka otomatis Box akan memberikan masker dan siap digunakan.

LANDASAN TEORI

1. Rancang Bangun

   Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat alat. Adapun tujuan dari perancangan yaitu untuk memberi gambaran yang jelas terkait dengan program atau alat yang akan dibuat. Defenisi perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan (Roger S Pressman, 2010). Sedangkan menurut (Sutabri, 2012) rancang adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

   Sedangkan pengertian bangun menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah cara menyusun atau susunan yang merupakan suatu wujud atau struktur. Sedangkan pengertian bangun menurut (R S Pressman & Bruce R. Maxim, 2014) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rancang bangun adalah kegiatan yang dilakukan untuk membuat suatu struktur baik mengganti ataupun memperbaiki sistem yang telah ada.

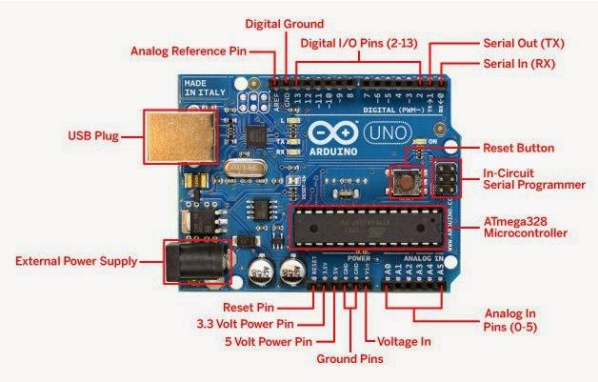
2. *Touchless Button*



Gambar 1. *Touchless Button*

Touchless Button adalah sensor yang dapat digunakan sebagai pengganti tombol untuk membuka secara otomatis yang diintegrasikan dengan akses kontrol sistem. Dengan menggunakan sensor ini, pengguna dapat menggunakan alat tanpa menyentuh/menekan tombol. Alat ini dapat mendeteksi dengan menangkap pergerakan di depan LED. Sensor *touchless* Button ini terdiri dari sebuah infra merah. Detektor infra merah atau sensor inframerah jenis TSOP (*TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules*) adalah penerima inframerah yang telah dilengkapi filter frekuensi 30-56 kHz, sehingga penerima langsung mengubah frekuensi tersebut menjadi logika 0 dan 1. Jika detektor inframerah (TSOP) menerima frekuensi atau sebuah objek tersebut, maka pin keluarannya akan berlogika 0. Sebaliknya, jika tidak menerima frekuensi tersebut, maka keluaran detektor inframerah (TSOP) akan berlogika 1.

3. Arduino Uno



Gambar 2. Arduino Uno

Sulaiman (2012:1) Arduino merupakan *platform open source* baik secara *hardware* dan *software*. Arduino terdiri dari *mikrocontroller* megaAVR seperti ATmega8, ATmega168, ATmega328, ATmega1280, dan ATmega 2560 dengan menggunakan Kristal osilator 16 MHz, namun ada beberapa tipe Arduino yang menggunakan Kristal osilator 8 MHz. Catu daya yang dibutuhkan untuk mensuplai minimum sistem Arduino cukup dengan tegangan 5 VDC. Port

arduino Atmega series terdiri dari 20 pin yang meliputi 14 pin I/O digital dengan 6 pin dapat berfungsi sebagai output PWM (*Pulse Width Modulation*) dan 6 pinI/O analog. Kelebihan Arduino adalah tidak membutuhkan flash programmer external karena di dalam chip mikrokontroller Arduino telah diisi dengan bootloader yang membuat proses upload menjadi lebih sederhana.

4. *Modul Relay*



Gambar 3. *Modul Relay*

Relay adalah saklar elektrik yang menggunakan elektromagnet untuk memindahkan skalar dari posisi OFF ke posisi ON. Daya yang di butuhkan untuk menyalakan relay relatif kecil. Namun, *relay* dapat mengendalikan sesuatu yang membutuhkan daya lebih besar. (immersa-lab, 2018). Modul relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik.

Perbedaan yang paling mendasar antara relay dan sakelar adalah pada saat pemindahan dari posisi ON ke OFF. *Relay* melakukan pemindahan-nya secara otomatis dengan arus listrik, sedangkan sakelar dilakukan dengan cara manual.

5. *Motor Servo*



Gambar 4. *Motor Servo*

Motor servo adalah sebuah motor DC yang dilengkapi rangkaian kendali dengan sistem closed feedback yang terintegrasi dalam motor tersebut. Pada *motor servo* posisi putaran sumbu (axis) dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam *motor*

servo. *Motor servo* disusun dari sebuah motor DC, *gearbox*, *variabel resistor* (VR) atau potensiometer dan rangkaian kontrol. Motor servo mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan dengan memberikan variasi lebar pulsa (*duty cycle*) sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya (Kurnia, A., dkk, 2017).

6. *Liquid Crystal Display*



Gambar 5. *Liquid Crystal Display*

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alal–alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer. Pada postingan aplikasi LCD yang dugunakan ialah LCD dot matrik dengan jumlah karakter 2 x 16. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat. Fitur LCD 16X2, menurut (leselektronika, 2012)

a. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
b. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
c. Terdapat karakter generator terprogram
d. Dapat diamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Metode penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji efektivitas produk tersebut (Sudaryono, 2011) Produk yang dihasilkan adalah *Automatic Machine Mask* sebagai Penyedia Masker. Secara sederhana penelitian dan pengembangan didefenisiskan sebagai metode penelitian yang tujuannya mencaritemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan produk, menguji produk sampai dihasilkan produk yang terstandarisasi sesuai dengan indikator yang ditetapkan peneliti.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Waterfall*. Menurut (Pressman, 2012) Model *Waterfall* (model air terjun) merupakan suatu model pengembangan secara sekuensial. Model *Waterfall* bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah perangkat dengan 4 tahapan utama yaitu analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Alasan pemilihan model ini karena memiliki keunggulan dalam prosedur pengembangannya yang mengutamakan analisis kebutuhan penggunaanya secara terstruktur dan situasi nyata dalam operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode penelitian yang digunakan dan menghasilkan produk maka berikut langkah yang dilakukan peneliti:

a. Tahap Identifikasi Masalah

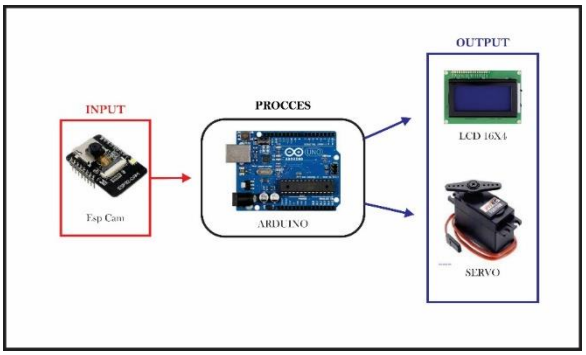
Pada tahap ini dilakukan identifikasi terkait masalah yang diteliti yang telah dibahas secara lengkap pada pendahuluan.

b. Tahap Pengumpulan Data dan Literatur

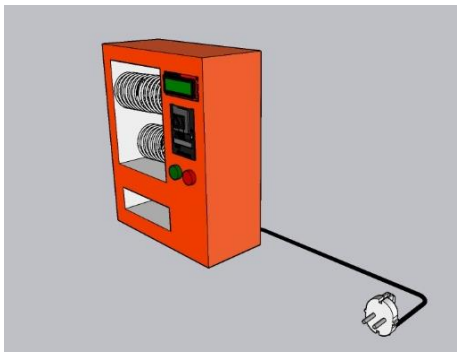
Pengumpulan data dan literatur dilakukan dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku, arsip, majalah, artikel, jurnal, atau dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji.

c. Tahap Perancangan Alat

Dalam tahap ini dilakukan perancangan alat secara teoretis dan perincian material. Tahap perancangan alat ini dibagi menjadi: Pembuatan desain perangtkat keras, yaitu desain skematik dan mekanik. Pembuatan daftar material. Pada tahap ini, material yang sudah tersedia dapat dirancang melalui diagram blok dibawah ini:



Gambar 6. Desain Skematik



Gambar 7. Desain Mekanik

d. Produksi Alat

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan alat untuk kemudian diuji coba. Tahap terdiri dari dua bagian yaitu:

- Produksi perangkat keras, yaitu pembuatan jalur rangkaian dan pemasangan alat serta menghubungkan seluruh komponen utama.

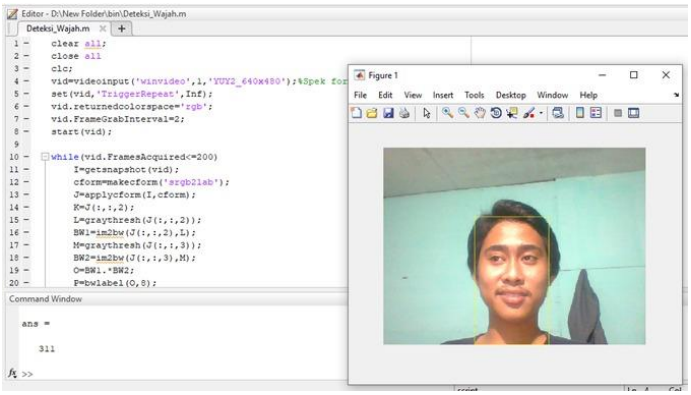


Gambar 8. Perangkaian

e. Uji Coba dan Analisis

Ditahap ini dilakukan pengujian alat yang telah dibuat untuk dianalisis guna memperbaiki kekurangan yang ada dan melakukan optimasi perangkat. Analisis meliputi pengujian rehabilitasi performa alat. Dalam tahap ini juga dilakukan evaluasi pada desain perangkat keras dan perangkat lunak untuk melakukan perbaikan terhadap kekurangan yang mungkin terjadi saat dilakukan uji coba.





Gambar 9. Pengujian *Machine Mask* **Gambar 10. Pengujian Deteksi Wajah**

f. Hasil Pengujian Alat

Berdasarkan *Instrumen Perfomance Qualification* digunakan untuk menilai kelayakan serta kepuasan pengguna terhadap alat yang telah dirancang oleh tim peneliti. Maka didapatlah 16 responden melalui penyebaran kuisioner dan dapat ditarik kesimpulan bahwa alat yang dirancang sudah memiliki kapasitas yang baik dan sesuai dengan kebutuhan. Namun ada beberapa yang memberikan pendapatnya terkait pengembangan selanjutnya yaitu untuk penggunaannya dapat dipakai secara umum.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. *Prototype Smart Box Machine Mask* ini merupakan perancangan teknologi tepat guna dalam hal menjadi solusi ditengah munculnya berbagai varian baru covid-19 dimasyarakat. Berdasarkan hasil pengujian serta studi literatur bahwa komponen yang digunakan telah memenuhi syarat untuk dapat digunakan dan berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan.
2. *Prototype* ini diharapkan menjadi sebuah inovasi teknologi tepat guna bagi permasalahan yang terjadi khususnya yaitu pemutusan penyebaran Covid-19.

DAFTAR REFERENSI

Hilmi, A. Dwiprima, E., M. (2021) Perancangan Prototipe Vending Machine Berbasis RFID. Ranah Research, 4(1), 126-132. https://doi.org/10.31933/rrj.v4i1. 428

Kemenkes. (2020). SE-PENGGUNAAN-MASKER-2020-(2)_1562.pdf. https://covid19.go.id/p/regulasi/surat-edaran-nomor-hk0202i3852020

Pressman, Roger S. (2010). 291. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi. Yogyakarta: ANDI*.

Sutabri, T. (2012). *Analisis sistem informasi*. Penerbit Andi.

Pressman, R S, & Bruce R. Maxim, D. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education. https://books.google.co.id/books?id=i8NmnAEACAAJ

Sulaiman, Arif. (2012). ARDUINO : Mikrocontroller bagi Pemula hingga Mahir

immersa-lab. (2018). *Pengertian Relay, Fungsi Dan Cara Kerja Relay*. https://www.immersa-lab.com/

Kurnia, A., dkk. (2017). Jurnal Informatika dan Teknologi Informas. *Jurnal Telematika, 10 (1)*, 35–40.

leselektronika. (2012). *liguid crystal display lcd 16x2.* http://www.leselektronika.com/2012/06/liguid-crystal-display-lcd-16-x-2.html

Sudaryono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Dinas Pendidikan Provinsi Baten.

Roger, S. Pressman, P. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak* (7th ed.). Andi.