

# Alat Monitoring Pengunjung Mall dengan Standar Covid-19 Berbasis Arduino

Novianty Palinggi<sup>1</sup>, Nik Abdul Aziz M.<sup>2</sup>, Daniel Kambuno<sup>3</sup>, Nur Aminah<sup>4</sup>, Resky Praminasari<sup>5</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang

novipalinggi17@gmail.com<sup>1</sup>, nikabdulaziz27@gmail.com<sup>2</sup>, kambunodaniel@yahoo.com<sup>3</sup>, gnuraminah@gmail.com<sup>4</sup>,  
reski.praminasari@yahoo.com<sup>5</sup>

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang suatu alat yang dapat melakukan monitoring suhu tubuh dan penggunaan masker bagi pengunjung mall dalam situasi pandemi covid-19. Alat ini menggunakan sensor MLX90614 yang digunakan sebagai pengukur suhu tanpa kontak fisik dengan suhu normal  $35^{\circ}\text{C}$  -  $37.4^{\circ}\text{C}$  dan suhu demam  $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$ . Sensor HC-SR04 digunakan untuk mengukur jarak antara alat dan manusia dengan jarak maksimal dengan alat yaitu 10 Cm. Buzzer digunakan sebagai alarm untuk memberi tanda kepada orang yang melakukan pengukuran suhu bahwa pengukuran telah selesai. Kamera digunakan sebagai pendeteksi wajah untuk mendeteksi penggunaan masker yang benar. Menggunakan supply dari Adaptor. Alat yang dirancang bekerja apabila masukan sensor dan kamera membaca dan mendeteksi kemudian hasil pembacaan sensor ditampilkan pada LCD dan monitor kemudian audio akan memberikan peringatan terkait penggunaan masker yang ditetapkan. Hasil rancang bangun monitoring pengunjung mall dengan standar covid-19 berbasis arduino mampu mendeteksi penggunaan masker dan pengukuran suhu tubuh manusia dengan baik tanpa harus kontak langsung dengan pengunjung karena adanya sensor infrared dan kamera yang dapat mendeteksi tanpa menggunakan tombol dan hasilnya ditampilkan pada LCD dan monitor serta audio sebagai pengingat.

*Kata Kunci: Monitoring, suhu, masker, covid-19*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang instrumentasi elektronika terus dikembangkan guna membantu manusia dalam memvisualisasikan besaran analog yang ada menjadi besaran digital. Salah satu perkembangan ilmu instrumentasi elektronika adalah dengan memanfaatkan sistem kontrol untuk memberikan pengawasan kepada sebuah sistem.

Kemudahan dari sistem kontrol ini banyak digunakan pada kondisi saat ini, salah satunya pada kasus covid-19. Covid-19 telah mengubah kondisi Indonesia, jumlah kasus positif adalah sebanyak 917 ribu, 746 ribu sembuh, dan 26.282 meninggal per tanggal 19 Januari 2021. Jumlah ini terus meningkat tiap harinya dan sekarang semua orang berada pada era *new normal* yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat. Pentingnya jaga jarak (*social distancing*), cuci tangan, dan juga menggunakan masker sangat ditekankan pada kondisi saat ini. Untuk mencegah penularan covid-19 dan juga untuk memperkecil angka positif kasus covid-19 di Indonesia, maka perlu ada alat yang dapat memonitoring penyebaran kasus covid-19 sebagai media pencegahan penularan kasus covid-19 tersebut.

Tidak ada yang menjamin diantara satu orang dan lainnya selamat dari penularan covid-19, oleh karenanya pentingnya mencegah daripada mengobati adalah sebuah motto utama untuk kondisi saat ini. Rancang bangun monitoring pengunjung Mall dengan standar covid-19 berbasis arduino sebagai media pencegahan penularan merupakan jawaban dari kondisi saat ini. Tujuan monitoring yaitu untuk memutus rantai penyebaran kasus covid-19 dengan memonitoring penggunaan

masker dan pengecekan suhu badan bagi masyarakat yang masih harus keluar rumah. Oleh karena itu diciptakanlah Sistem monitoring suhu dan masker sesuai standar protokol kesehatan covid-19.

Rancang bangun monitoring masker dan suhu tubuh sangat diperlukan saat masa pandemi covid-19 seperti sekarang ini, menurut lembaga kesehatan dunia, *World Health Organization (WHO)* salah satu gejala yang dialami penderita Covid-19 yaitu peningkatan suhu tubuh diatas  $38^{\circ}\text{C}$ . Oleh karena itu dibutuhkan alat pengukur suhu tubuh dan pendeteksi masker tanpa kontak langsung, sehingga petugas keamanan tidak perlu lagi untuk mengecek suhu tubuh dan menegur masyarakat secara langsung dalam penggunaan masker. Petugas hanya perlu mendengarkan alarm ketika ada yang mempunyai gejala demam dan juga tidak menggunakan masker.

## II. KAJIAN LITERATUR

Penelitian ini menggunakan mikrokontroler berupa arduino Uno yaitu papan pengembangan (*Development Board*) mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Disebut sebagai papan pengembangan karena *board* ini memang berfungsi sebagai sarana *prototyping* sirkuit mikrokontroler sehingga lebih memudahkan merangkai rangkaian elektronika mikrokontroler dibanding jika memulai merakit ATmega328 dari awal di *breadboard* seperti ditampilkan pada gambar 1.

Sensor suhu *Non Contact IR (Infra Red) GY-906 MLX90614*, adalah termometer inframerah untuk pengukuran suhu non-kontak. Baik chip detektor

thermopile sensitif IR dan ASIC pengkondisi sinyal terintegrasi dalam packing sensor model TO-39 yang sama.

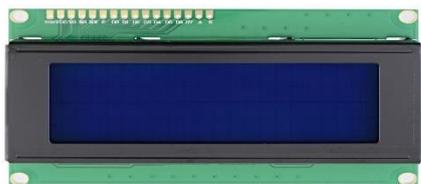


Gambar 1. Modul Kit Arduino UNO



Gambar 2. Modul Board GY-906 MLX90614

Liquid Crystal Display (LCD) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit.



Gambar 3. Liquid Crystal Display (LCD) 20x4

Webcam disebut pula ‘web camera’ adalah perangkat keras komputer yang berbentuk kamera digital dan dihubungkan ke laptop ataupun komputer.



Gambar 4. Webcam

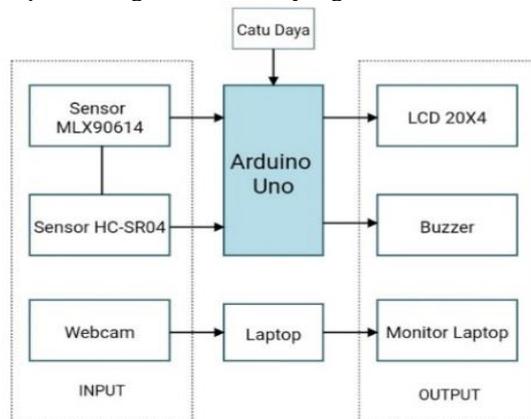
Modul Sensor Ultrasonik HC-SR04 digunakan sebagai alat pengukur jarak.



Gambar 5. Sensor Ultrasonik HC-SR04

### III. METODE PENELITIAN

Alat yang dibuat terdiri atas: *Liquid Crystal Display* 20x4, Arduino Uno, Buzzer, sensor MLX90614, sensor HC-SR04, dan Kamera. Arduino sebagai pengendali untuk pengukuran suhu tubuh dan Laptop sebagai pengendali untuk pendeteksi masker. Input dari sistem ini yaitu, sensor MLX90614 sebagai pengukur suhu tubuh, sensor HC-SR04 yang berfungsi untuk mengukur jarak tubuh, dan Webcam yang digunakan untuk menangkap gambar wajah. Sensor dan webcam yang berfungsi sebagai input akan mengirimkan data ke arduino dan data tersebut akan diproses pada chip arduino sehingga dapat diterima oleh output. Perangkat terdiri atas LCD yang berfungsi untuk menampilkan hasil pengukuran suhu tubuh, buzzer sebagai alarm untuk pengukuran, dan LCD laptop yang digunakan untuk menampilkan video hasil pendeteksi masker. Gambar 5 merupakan diagram blok alat yang dibuat.

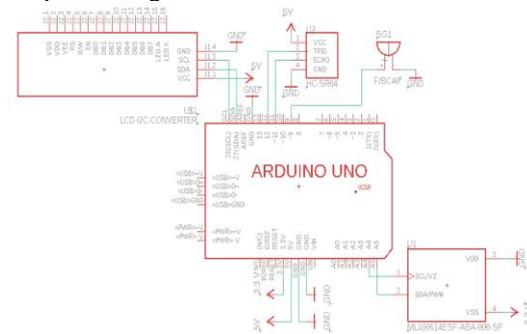


Gambar 6. Diagram Blok Sistem

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Rangkaian Utama

Pada alat yang dibuat terdapat beberapa masukan data seperti sensor suhu MLX 90614 dan sensor ultrasonik HC-SR. Pemroses data yaitu Arduino Uno. Keluaran data seperti Liquid Crystal Display dan buzzer. Gambar 6 merupakan rangkaian utama.



Gambar 7. Rangkaian Utama

#### Hasil Perancangan

Pemasangan semua komponen ke dalam mekanik alat untuk dilakukan pengujian. Dari data-data yang diperoleh pada pengukuran akan mempermudah dalam

membahas cara kerja alat secara keseluruhan. Selain itu, dengan melakukan pengukuran juga akan memudahkan jika terjadi gangguan atau kerusakan pada peralatan. Gambar 7 merupakan hasil percaangan dan gambar 8 merupakan gambar rangkaian alat.



Gambar 8. Tampak Depan Alat

**Pengujian Alat**

Pada saat pengujian alat secara keseluruhan data-data yang dikumpulkan yaitu, data perbandingan pengukuran sensor suhu MLX90614, dan data webcam saat mendeteksi wajah serta penggunaan masker.

Pengujian pada sensor suhu MLX90614, komponen tersebut dapat berfungsi untuk mengukur suhu tubuh pada tegangan kerja 3.23 Volt, yang berarti dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 9. Hasil pengujian MLX90614

**Pengukuran Sensor Suhu MLX90614**

Tabel 1 pengukuran sensor suhu MLX90614

Objek pengukur	Jarak pengukur	Pengukuran MLX90614 (°C)	Pengukuran termogun (°C)	Selisih	Akurasi (%)
Anak >12 tahun	1 Cm	37.23	36.9	0.33	99.11
	3 Cm	36.65	36.7	0.05	99.87
	5 Cm	36.65	36.7	0.05	99.87
	10 Cm	36.1	36.3	0.2	99.45
Perempuan dewasa	1 Cm	36.63	36.5	0.13	99.65
	3 Cm	36.53	36.4	0.13	99.65
	5 Cm	36.31	36.4	0.11	99.7
	10 Cm	36.25	36.3	0.05	99.87
Pria Dewasa	1 Cm	36.93	36.4	0.53	98.55
	3 Cm	36.41	36.4	0.01	100
	5 Cm	36.41	36.4	0.01	100
	10 Cm	36.39	36.3	0.09	99.76
Rata-rata				0.14	99.62

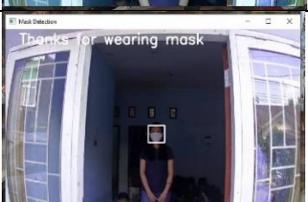
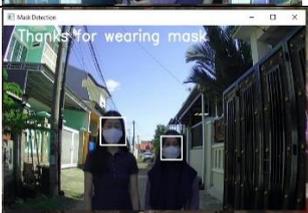
**Pengujian penggunaan berbagai jenis masker dan benda lain**

Tabel 2 pengujian webcam dengan berbagai jenis masker

Jenis masker	Hasil Tangkapan Webcam	Keterangan
Masker medis		Terdeteksi
Masker kain		Terdeteksi
Masker scuba		Terdeteksi
Masker Hitam		Terdeteksi
Masker KN95		Terdeteksi
Tangan		Terdeteksi
Buku		Terdeteksi
Kaca Mata		Terdeteksi

**Pengujian jarak efektif dan jumlah orang**

Tabel 3 pengujian jarak efektif dan jumlah orang

Jumlah Orang	Jarak Pengukuran (Cm)	Hasil tangkapan webcam	Keterangan
1	50		Terdeteksi
	100		Terdeteksi
	150		Terdeteksi
	200		Terdeteksi
	50		Terdeteksi
2	100		Terdeteksi
	150		Terdeteksi
	200		Terdeteksi
	50		Terdeteksi
3	100		Terdeteksi
	150		Terdeteksi
	200		Terdeteksi

50		Terdeteksi
100		Terdeteksi
150		Terdeteksi
200		Terdeteksi

Spesifikasi alat: 1) Dirancang untuk memonitoring suhu tubuh dan penggunaan masker; 2) Menggunakan modul arduino uno Atmega328P; 3) Menggunakan sensor suhu MLX90614; 4) Menggunakan LCD 20x4; 5) Menggunakan Webcam; 6) Menggunakan sensor Ultrasonik HC-SR04; 7) Menggunakan Buzzer;

#### Analisis Data Percobaan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, Pada tabel 1 rata-rata hasil pengukuran dari sensor MLX9014 dan perbandingan dengan termogun mempunyai selisih yang  $0.14^{\circ} C$  dan tingkat akurasi sebesar 99.62%. Dengan demikian alat pengukur suhu Tubuh ini dapat bekerja dengan akurat dan error yang sangat sedikit. Pada tabel 2, deteksi masker ini dapat mendeteksi berbagai jenis masker dengan baik kecuali pada benda yang menutupi hidung akan terbaca sebagai kondisi menggunakan masker. Hal ini dapat terjadi karena pada dataset yang digunakan hanya terdiri dari dua *class* yaitu kelas *mask* dan *no mask*, tidak ada *class* yang terdiri dari gambar benda-benda yang menutupi hidung yang terlihat sedang menggunakan masker. Pada alat ini pendeteksiaannya dilakukan dengan mendeteksi wajah dan menjalankan pendeteksian masker pada setiap wajah dengan mendeteksi apakah hidung terlihat atau hanya mata yang terlihat lalu kemudian melakukan prediksi menggunakan masker atau tidak.

#### V. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan alat hingga pengujian dan pembahasan, maka dapat menarik kesimpulan yaitu alat

hasil perancangan mampu memonitoring suhu tubuh dengan menggunakan sensor MLX90614 dengan jarak maksimal pengukuran 10 Cm dengan tingkat akurasi mencapai 99.62 serta deteksi penggunaan masker dengan jumlah orang yang dapat dideteksi yaitu 1-4 orang dengan jarak maksimal 2 meter yang disertai dengan audio untuk memberi peringatan kepada orang yang tidak menggunakan masker.

#### **REFERENSI**

- [1] Banzi, Massimo. 2011. *Getting Started with Arduino*. U.S.A: O'Reilly Media.
- [2] Budiharto, Widodo. 2014. *Robotika Modern – Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Irham.Muhammad Abdul Rahman, Prasetya. Dedi Ari. 2020. "Prototype pendeteksi masker pada ruangan wajib masker untuk kendali pintu otomatis berbasis deeplearning sebagai pencegahan penularan covid-19.Surakarta.
- [4] Dinata, Gusti Arya, Safitri. 2019. Non-Contact Thermometer Berbasis Infra Merah.
- [5] Arga. 2020. "Pengertian arduino dan spesifikasinya". (Online)  
<https://pintarelektro.com/pengertian-arduino-uno/> diakses 20 desember 2020
- [6] Saputro. 2018. "bermain dengan sensor suhu nirsentuh mlx90614". (Online)  
<https://embeddednesia.com/v1/bermain-dengan-sensor-suhu-nirsentuh-mlx90614/> diakses 20 desember 2020