

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Corona virus atau disebut *COVID-19* tengah mewabah di tanah air sejak bulan akhir Februari 2020. Beranjak dari adanya kasus ini pemerintah memberlakukan beberapa kebijakan kepada seluruh masyarakat dengan melarang masyarakat keluar rumah untuk memutus rantai penyebaran virus. Sebagaimana yang telah diinformasikan melalui berbagai media, bahwa virus corona dapat menular melalui kontak fisik dengan gejala yang sangat mirip dengan penyakit-penyakit ringan yang sangat familiar terhadap warga Indonesia maupun dunia.

Pencegahan awal penyebaran COVID-19 dilakukan dengan cara pengecekan suhu tubuh. Hal ini telah dilakukan oleh pemerintah pada beberapa pintu masuk tempat-tempat umum dan perbelanjaan, karena disinyalir merupakan lokasi yang sangat berpotensi dalam menularkan COVID-19. Pengecekan suhu tubuh yang dilakukan oleh petugas umumnya menggunakan *thermo gun*.

Thermo gun merupakan salah satu jenis sensor suhu berbasis inframerah tanpa harus bersentuhan dengan objek yang diukur suhunya. Sensor suhu pada umumnya dibagi menjadi dua jenis yaitu *analog* dan *digital*. Berdasarkan cara pengukurannya sensor suhu ada yang bersifat *contact* dan *contactless*. Pengukuran suhu tubuh menggunakan sensor suhu *contact* dilakukan dengan cara menempelkan sensor pada bagian tubuh manusia, di antaranya adalah ketiak atau mulut manusia. Kemudian, sensor akan membaca suhu tubuh manusia dalam selang waktu tertentu

setelah ditempelkan. Baik sensor *analog* ataupun digital memiliki prinsip kerja yang hampir sama meskipun sensor *digital* lebih unggul karena kemudahannya dalam membaca nilai sensor, namun respons sensor untuk membaca suhu adalah sama. Sensor suhu *contact* memerlukan selang waktu tertentu untuk dapat menunjukkan suhu tubuh manusia, selain itu metode kontak rentan dengan risiko penularan penyakit dari satu orang ke orang lainnya.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan di bidang medis, semakin banyak jenis sensor yang menawarkan keunggulan-keunggulan tertentu, di antaranya adalah sensor suhu *contactless* yang bekerja dengan menembakkan sinar *infrared* pada obyek yang diukur, kemudian suhu objek tersebut ditampilkan pada *display* sensor yang telah disediakan. Pada awalnya sensor jenis ini digunakan untuk membaca panas mesin industri maupun benda lainnya. Munculnya sensor suhu *contactless* di bidang medis merupakan terobosan baru dan menjadi alasan mengapa pada jaman sekarang lebih marak digunakan, terutama untuk pengukuran suhu tubuh manusia pada masa pandemi virus *corona*.

Salah satu perusahaan yang memproduksi sensor suhu *contactless* adalah *Melexis* atau bisa disebut *contactless infrared temperature sensor*. Sensor ini bekerja dengan prinsip sinar *infrared*, karena pada dasarnya setiap benda memiliki gelombang *infrared* yang berbeda sesuai suhu yang dipancarkan oleh benda tersebut. Selain suhu objek sensor ini mampu mendeteksi suhu *ambient* (suhu ruangan).

Meluncurnya *contactless thermometer* atau biasa disebut *thermo gun* tentunya berbanding terbalik dengan harga yang ditawarkan oleh industri penghasil

termometer ini, harga yang dipatok untuk dapat memiliki termometer ini berada pada kisaran Rp 500.000,00 – Rp 1.500.000,00. Bukan harga yang murah jika dibandingkan dengan termometer digital yang dijual di pasaran dengan harga yang tidak sampai menyentuh harga *thermo gun*.

Oleh karena itu penelitian terhadap *contactless thermometer* telah dilakukan oleh beberapa peneliti untuk membuat sistem yang lebih efisien dan memiliki nilai akurasi serta tingkat presisi yang mendekati *thermo gun* buatan pabrik, Ritha dan Alfi (2016) merancang *temperature monitoring system* menggunakan sensor suhu *infrared* yang terdiri dari dua sistem, yaitu sistem sensor dan sistem monitor. Sistem sensor menggunakan MLX90614 dan sistem monitor menggunakan LCD 12x6 dengan sambungan *port I2C*. Kedua sistem menggunakan Arduino R3 sebagai *main controller* dan modul RF 433Mhz sebagai protokol komunikasi antara dua sistem tersebut, sistem sensor sebagai *transmitter* (Tx) dan sistem monitor sebagai *receiver* (Rx). Pada penelitian ini perbandingan suhu antara alat dan alat bantu termogun rata – rata sekitar 2,58°C, posisi alat yang bersifat *fixed* mengharuskan alat untuk memantau suhu pada satu titik saja. Selain itu penulis berpendapat jika adanya perubahan nilai sensor pada saat transisi pengiriman data sehingga ada kemungkinan data yang sampai tidak sesuai dengan data yang ditampilkan.

Meilia dan Gusti (2019) melakukan penelitian mengenai *non-contact thermometer* berbasis inframerah sebagai cara untuk mencegah penyebaran bakteri *stafilokokus* dan *VRE*. Pada penelitian ini dirancang sebuah termometer *infrared* menggunakan sensor MLX90614 dan Arduino Nano V3 sebagai *main controller*, untuk menampilkan data digunakan LCD OLED 128x64 serta dilengkapi dengan

indikator dan *buzzer* yang terhubung dengan *main controller*. Pada penelitian ini telah menghasilkan sistem yang lebih efisien dan memiliki tingkat presisi dan akurasi diatas 96%, namun catu daya yang digunakan masih memanfaatkan kabel yang tersambung dengan laptop sehingga dalam implementasinya kurang efisien dan tidak fleksibel jika objek yang akan diukur tidak dapat dijangkau oleh kabel.

Berdasarkan beberapa kelemahan yang ditemukan pada penelitian diatas, maka saya memulai penelitian untuk membuat rancang bangun untuk menutupi beberapa kelemahan terhadap penelitian terdahulu, dan tentunya dengan harga yang lebih dapat dijangkau oleh masyarakat. Rancang bangun pada penelitian ini menggunakan Arduino Nano V3 sebagai sistem kontrol utama sistem, sensor MLX90615 sebagai sensor suhu *infrared*, LCD OLED 126x64 sebagai penampil nilai sensor. Perancangan sistem menggunakan *casing* untuk menempatkan semua komponen menjadi satu kesatuan agar lebih fleksibel untuk menyesuaikan sudut objek yang akan diukur nilai suhunya, selain itu *casing* yang digunakan berbahan dasar PLA yang ramah lingkungan. Rancang bangun juga dilengkapi dengan baterai Lipo 3.7 volt 7500mAh dan *module charger* TP4056 untuk pengisian baterai yang kompatibel dengan *microUSB* agar alat dapat digunakan secara fleksibel dan tidak bergantung pada kabel.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan sistem perangkat sensor suhu *contactless*?
2. Bagaimana kinerja perangkat sensor suhu *contactless* dalam membaca suhu tubuh manusia ?

1.3 Batasan Masalah

1. Perangkat elektronik dan mekanik yang digunakan untuk mendesain sensor suhu *contactless* menggunakan bahan yang mudah didapatkan di pasar lokal.
2. Tampilan pada sensor suhu *contactless* memuat besaran suhu dalam °C dan indikator baterai.
3. Sensor suhu *contactless* ini hanya untuk mengukur suhu tubuh manusia.

1.4 Tujuan

1. Merancang perangkat sensor suhu *contactless*.
2. Mengetahui kinerja sensor suhu *contactless* dalam mengukur suhu tubuh manusia.

1.5 Manfaat

Dari penelitian ini dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis: untuk menambah pengetahuan tentang teknologi di bidang medis.
2. Bagi mahasiswa: menjadi *literature* bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian menggunakan *contactless IR thermometer sensor*.
3. Bagi masyarakat: untuk mendapatkan pengetahuan tentang sensor, khususnya sensor suhu.