

PENDETEKSI SUHU TUBUH BERBASIS IOT SEBAGAI UPAYA PREVENTIF DI PEMERINTAH DAERAH BANYUWANGI

Endi Sailul Haq¹⁾, Anis Usfah Prastujati ²⁾, dan Dadang Dwi Pranowo³⁾

¹Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, 68461

E-mail: endi@poliwangi.ac.id

²Teknik Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, 68461

E-mail: anis.usfah@poliwangi.ac.id

³Teknik Sipil, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, 68461

E-mail: dadangdp@poliwangi.ac.id

Abstract

The implementation of this IoT based body temperature detection tool is an innovation backed by a variety of community unrest, medical personnel, governments related to the spread of the COVID-19 virus in Banyuwangi. Since the enactment of new habits (new normal), the spread of viruses in Banyuwangi increased twice the previous. So with the above problem arises the idea to create a temperature sensor by implementing an IoT concept that can be reached easily by the community to automatically check the symptoms of body temperature without physical interaction with a doctor or officer and facilitate the government in monitoring remotely in realtime. This community service program involves partners and students of the Informatics Engineering Study Program. This dedication's initial stage is to conduct surveys to identify problems faced by partners and conduct literature studies to get solutions to partner problems. After the solution of the partner problem is obtained, the next step is to design and make temperature detection as needed. The temperature sensor used is an infrared sensor MLX90614 to not be directly in contact with the body. This tool can be applied in the public service entrance door and does not need to involve officers. Therefore, it is expected to help Banyuwangi district government minimize the spread of COVID-19 in public places.

Keywords: *Temperature sensor, IoT, Covid-19, Banyuwangi Government*

Abstrak

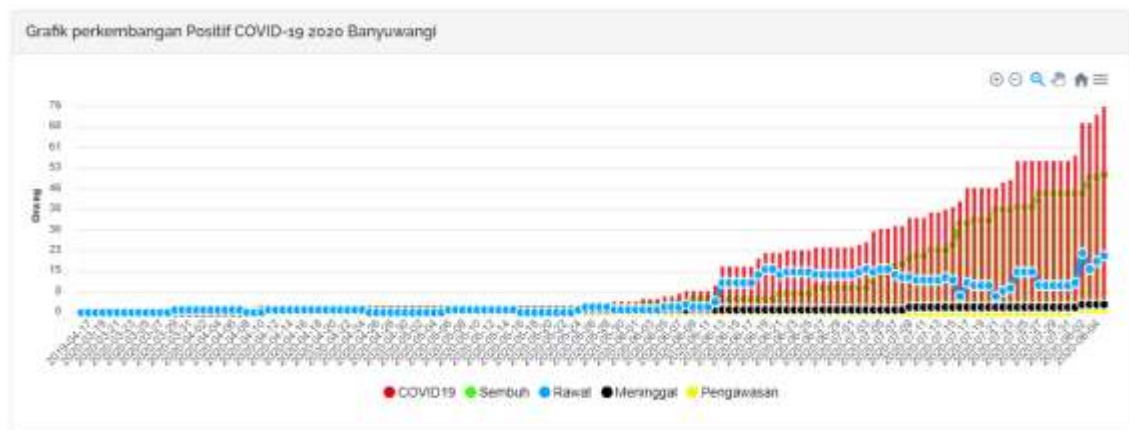
Penerapan alat deteksi suhu tubuh berbasis IoT ini merupakan sebuah inovasi yang dilatarbelakangi oleh berbagai keresahan masyarakat, petugas medis dan pemerintah terkait dengan merebaknya virus COVID-19 di Banyuwangi. Sejak diberlakukannya kebiasaan baru (*new normal*) penyebaran virus di Banyuwangi meningkat 2 kali lipat dari sebelumnya. Sehingga dengan permasalahan di atas muncul gagasan untuk membuat sensor suhu dengan menerapkan konsep IoT yang dapat dijangkau dengan mudah oleh masyarakat untuk melakukan pemeriksaan gejala suhu badan secara otomatis tanpa berinteraksi fisik dengan dokter atau petugas dan memudahkan pemerintah di dalam pemantauan dari jarak jauh secara realtime. Program pengabdian masyarakat ini melibatkan mitra dan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika. Tahap awal kegiatan pengabdian ini adalah melakukan survey untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra dan melakukan studi literatur untuk mendapatkan solusi atas permasalahan mitra. Setelah solusi permasalahan mitra didapatkan, langkah selanjutnya melakukan perancangan dan pembuatan pendeteksi suhu sesuai dengan yang dibutuhkan. Sensor suhu yang digunakan adalah sensor infrared MLX90614 agar tidak perlu bersentuhan langsung dengan tubuh. Alat ini dapat diterapkan di pintu akses masuk pelayanan umum dan tidak perlu melibatkan petugas. Sehingga dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu Pemerintah Kabupaten Banyuwangi dalam meminimalisir penyebaran COVID-19 di tempat-tempat umum.

Kata Kunci: *Sensor suhu, IoT, Covid-19, Kabupaten Banyuwangi*

PENDAHULUAN

Banyuwangi sebagai kabupaten dengan tingkat perkembangan pariwisata yang sangat pesat pada 5 tahun terakhir harus menutup akses wisatawan untuk masuk ke Banyuwangi setelah adanya Surat Edaran tentang Penutupan dan Pengaturan Sementara Kegiatan Usaha Hiburan dan Kegiatan/Usaha Yang Menjadikan Berkumpulnya Massa Dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Wabah Virus Corona Virus Disease (Covid-19) di Wilayah Kabupaten Banyuwangi (<https://corona.banyuwangikab.go.id/front/kebijakan>). Wabah Covid-19 di Banyuwangi masih tergolong relatif kecil jika dibandingkan dengan penyebaran virus di kota-kota besar di Jawa Timur seperti Kabupaten Probolinggo, Pasuruan dan Surabaya.

Namun penyebaran virus di Banyuwangi mengalami peningkatan yang signifikan pada bulan Mei 2020 sejak diberlakukannya kebiasaan baru (*new normal*) (<https://corona.banyuwangikab.go.id/>). Hal ini dikarenakan banyak masyarakat yang kembali beraktifitas seperti biasa dan melakukan perjalanan ke luar kota Banyuwangi dengan tidak menerapkan protokol kesehatan dalam berinteraksi sosial (Taufik, 2020). Sehingga jumlah kasus penderita Covid-19 bertambah banyak. Pada bulan Mei, jumlah pasien yang positif terinfeksi virus Covid-19 sebanyak 4 orang dan pada awal bulan agustus 2020 terdapat penambahan pasien positif sebanyak 76 orang (<https://corona.banyuwangikab.go.id/>). Data perkembangan positif di Banyuwangi dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Grafik Perkembangan Pasien positif di Banyuwangi

Sebaran penderita positif Covid-19 ini hampir merata di 25 kecamatan yang ada di Banyuwangi. Kecamatan yang paling signifikan peningkatannya terdapat pada Kecamatan Srono, Kecamatan Banyuwangi, Kecamatan Kalipuro dan Kecamatan

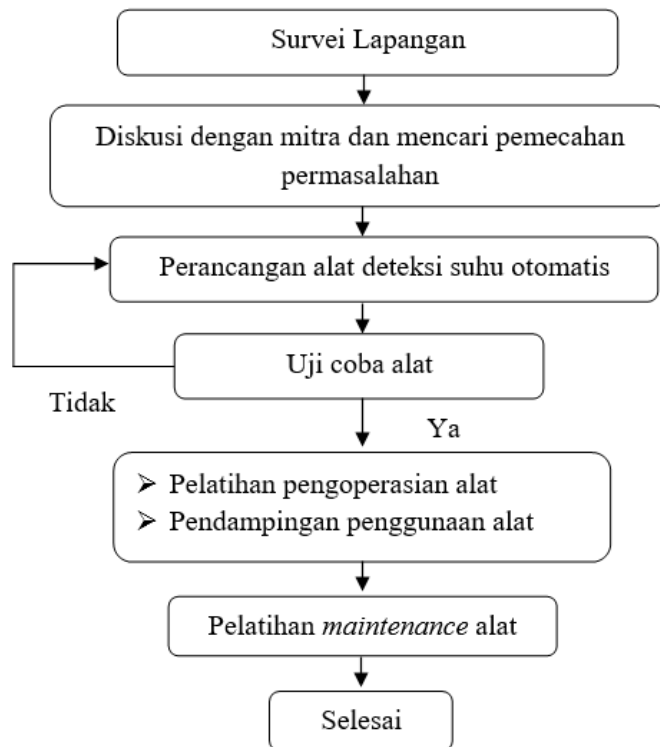
Genteng. Penderita Covid-19 di Banyuwangi rata-rata disebabkan karena tidak menerapkan *Physical Distancing* dan protokol kesehatan untuk memakai masker dan cuci tangan menggunakan sabun (Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020, 2020).

Selain itu hal yang perlu diperhatikan adalah tempat-tempat atau titik yang rawan terjadi penularan. Tempat yang menjadi titik penularan kebanyakan adalah tempat berkumpulnya orang-orang seperti kantor, pelayanan umum, pasar (Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020, 2020). Pada masa new normal, pemerintah telah melakukan berbagai upaya agar penularan virus Covid-19 dapat dikendalikan dengan memberikan aturan agar orang yang akan masuk ke sebuah pusat keramaian harus dicek suhu tubuhnya, wajib untuk cuci tangan dan memakai masker.

Hal ini tentu akan mengurangi kenyamanan masyarakat dan memaksa para penyelenggara pelayanan kemasyarakatan, pengelola pasar/mall dan pegawai kantor harus menyesuaikan mekanisme agar semua orang dapat melalui proses pemeriksaan tanpa terkecuali. Biasanya di setiap kantor atau pasar/mall menugaskan seorang yang bertugas untuk memeriksa suhu tubuh orang yang datang dengan sensor tembak infrared dan sekaligus menyemprotkan disinfektan ke tangan pengunjung. Mekanisme terdengar mudah untuk dilaksanakan. Namun dalam penerapannya hal ini justru akan sangat merepotkan karena menyebabkan antrian yang panjang serta membuat petugas kelelahan dan mengalami tekanan secara psikologis karena harus selalu berdiri dengan mengenakan APD (Alat Pelindung Diri) lengkap agar tidak tertular virus Covid-19 dari pengunjung. Sehingga hal ini berdampak pada kualitas hasil pemeriksaan pengunjung dan peluang tertularnya petugas sangat tinggi. Untuk itu perlu adanya solusi atau inovasi dengan menggunakan sensor dan perangkat teknologi lainnya agar pemeriksaan pengunjung dapat dilaksanakan dengan baik dan tidak perlu melibatkan petugas (Dianty, 2020)

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Untuk mengatasi permasalahan seperti yang disebutkan di atas, pemerintah kabupaten Banyuwangi melakukan kerjasama dengan Politeknik Negeri Banyuwangi untuk penanggulangan penularan Covid-19 ini dengan salah satunya adalah membuat sensor suhu tubuh otomatis berbasis IoT. Metode yang digunakan di dalam pembuatan alat ini terlihat pada diagram alir di bawah ini



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Pengabdian

Secara garis besar pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Survey Lapangan ke Mitra

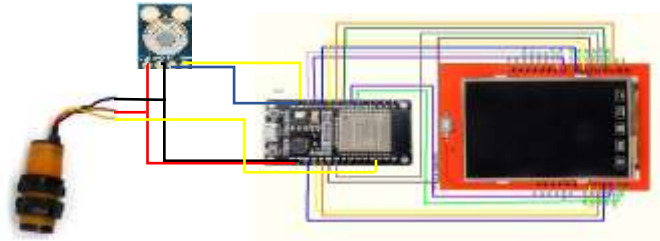
Survey lapangan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Berdasarkan survey yang telah Pemerintah Kabupaten Banyuwangi belum memiliki alat untuk mendeteksi suhu tubuh otomatis berbasis IoT yang dapat memudahkan masyarakat dan pemerintah Banyuwangi dalam meminimalisir penyebaran virus COVID-19

2. Diskusi Dengan Mitra dan Mencari Pemecahan Masalah

Diskusi dengan mitra dilakukan dengan tujuan untuk mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh mitra terkait sensor suhu otomatis berbasis IOT. Berdasarkan hasil diskusi, didapatkan bahwa Pemkab Banyuwangi membutuhkan sensor suhu otomatis yang dapat diletakkan ditempat umum.

3. Perancangan Alat

Alat sensor suhu tubuh otomatis ini proses pembuatannya dilakukan di workshop Hardware Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Banyuwangi. Rancangan alat yang dibuat mengacu pada kebutuhan sebelumnya sehingga dihasilkan rangkaian pada gambar di bawah ini



Gambar 3. Rangkaian Utama Alat

Alat ini terdiri dari bahan atau komponen sebagai berikut:

- a. Sensor suhu infrared MLX90641 (Sibuea Maickel Osean, 2018)
 - b. Sensor jarak infrared E-18 D50nk
 - c. Mikrokontroler ESP32
 - d. TFT LCD 3,5 inch
 - e. Buzzer
 - f. Power bank
 - g. Pipa paralon bekas sebagai casing
4. Pelatihan Pengoperasian Alat

Setelah uji coba alat, langkah selanjutnya adalah memberikan pelatihan pengoperasian alat dan perawatan ke mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat ini menggunakan dua buah sensor yaitu sensor jarak untuk mengetahui adanya orang yang mendekati perangkat dan sensor suhu untuk mendeteksi suhu tubuh. Pada alat ini juga dilengkapi dengan layar LCD TFT untuk menginformasikan petunjuk bagi pengunjung yang mendekati perangkat. Sehingga pengunjung mengerti dan tahu apa yang harus dilakukan. Alat ini dibuat portable sehingga mudah dipindah dan ditempatkan dimanapun juga.

Alat ini disuplai dengan powerbank yang tertanam di dalam *casing* untuk mempermudah didalam melakukan pengisian ulang tegangan. Pada alat ini juga dilengkapi dengan saklar untuk memutus suplai dari powerbank. Sehingga jika alat ini sedang tidak digunakan akan menghemat daya pada powerbank. Status koneksi dengan internet juga ditampilkan agar memudahkan petugas untuk mengetahui alat sudah tersambung dengan server atau tidak. Alat ini membutuhkan koneksi internet sebagai

media komunikasi untuk mengirimkan data ke server. Untuk itu alat ini menggunakan perangkat mikrokontroler ESP32 yang sudah memiliki fitur wifi.

Setelah dibuat rangkaiannya maka dilanjutkan dengan pengujian sensor agar hasil pengukuran alat sesuai dengan alat ukur yang sudah terstandar. Pengujian sensor yang dilakukan mencakup sensor jarak dan sensor suhu itu sendiri. Sensor jarak ini diharapkan agar dapat mendeteksi objek atau orang yang mendekat pada jarak sekitar 15 cm. proses penyesuaian jarak ini dilakukan dengan cara merubah variabel resistor yang terdapat pada sensor sampai dengan didapatkan jarak yang diharapkan. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian sensor suhu. Proses pengujian dilakukan dengan cara kalibrasi sensor dan membandingkan dengan termometer digital sampai didapatkan nilai pengukuran yang mendekati pada objek yang sama.

Setelah dilakukan pengujian sensor maka dilanjutkan dengan ujicoba alat untuk mengirimkan data ke server dan user. Protokol komunikasi yang digunakan pada alat ini menggunakan mqtt dan server menggunakan <https://io.adafruit.com/> dengan topik “sensorsuhu” dan message berupa nilai pengukuran suhu.

Proses akhir pengujian adalah melakukan ujicoba alat secara keseluruhan. Alat digantungkan pada dinding yang datar agar pembacaan jarak akurat. Pertama tombol on/off alat diarahkan ke on dan sistem akan bekerja dengan mencari ssid wifi yang sudah didaftarkan. Setelah tersambung dengan ssid, maka sistem akan menampilkan IP address dari alat yang didapatkan. Pada saat tersambung alat akan membaca apakah ada yang berdiri di depan sensor pada jarak kurang dari 15 cm atau tidak. Jika tidak, maka alat akan berada pada posisi “standby” dimana alat tidak mendeteksi adanya orang yang mendekat akan muncul informasi pada layar “



Gambar 4. Proses pengujian alat

Ketika terdeteksi adanya orang yang mendekati sensor, maka sensor jarak akan memberikan triger kepada sensor suhu untuk memulai pengukuran suhu tubuh. Hasil

pengukuran kemudian akan ditampilkan di layar. jika suhu tubuh yang terukur berkisar pada suhu 36,5-37,5 maka akan muncul informasi di layar berupa nilai suhu dan teks “ANDA SEHAT” dan “SILAHKAN MASUK”. Namun jika hasil pembacaan melebihi nilai 37,5 °C maka alat akan membunyikan alarm dan akan muncul informasi di layar “ANDA DEMAM” dan “ANDA DILARANG MASUK”. Setelah melakukan pengukuran alat mengirimkan data ke pengukuran ke broker/server dan meneruskan kepada petugas atau orang yang diberikan wewenang untuk memonitoring secara realtime.



Gambar 7. Tampilan Data Pengukuran Pada Server

Setelah dilakukan pembacaan suhu tubuh, perangkat akan membandingkan hasil pembacaan dengan nilai maksimal suhu orang normal pada nilai 36,5 – 37,5 °C. jika didapatkan suhu di atas suhu normal maka akan ditampilkan informasi nilai suhu dan tidak mengijinkan orang tersebut untuk masuk. Dari hasil pengujian bahwa alat ini dapat berfungsi dengan baik untuk mengukur suhu tubuh manusia tanpa memerlukan petugas yang menjaga alat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian alat yang berfungsi dengan baik maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Alat ini dapat menggantikan peran petugas pada pintu masuk pusat keramaian untuk mendeteksi gejala demam pada tubuh pengunjung pada saat pandemi Covid-19
2. Kemasan yang ringkas dan portable memudahkan pengelola tempat pusat keramaian untuk melakukan instalasi alat

3. Alat ini dapat membantu petugas di dalam memantau jumlah pengunjung dan kondisi tubuh mereka pada saat memasuki tempat pusat keramaian secara realtime

DAFTAR PUSTAKA

- Dianty, H. (2020). *Mendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan Infrared*. III(03), 5–9.
- Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020. (2020). *Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Rangka Percepatan Penanganan Coronavirus Disease 2019/COVID-19*. I(1), 022868 A-022846 A.
- Sibuea Maickel Osean. (2018). *Pengukuran Suhu Dengan Sensor Suhu Inframerah Mlx90614 Berbasis Arduino Temperature Measurement With Infrared Temperature Sensor Mlx90614 Based on Arduino Uno*.
- Surat Edaran No. 440/1626/429.201/2020. (2020) Penutupan dan Pengaturan Sementara Kegiatan Usaha Hiburan dan Kegiatan/Usaha Yang Menjadikan Berkumpulnya Massa Dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Wabah Virus Corona Virus Disease (Covid-19) di Wilayah Kabupaten Banyuwangi. https://corona.banyuwangikab.go.id/uploads/file_kebijakan/SE_BUPATI_1626_COVID-19.pdf
- Taufik, H. W. (2020). Birokrasi Baru Untuk New Normal: Tinjauan Model Perubahan Birokrasi Dalam Pelayanan Publik di Era Covid-19. *Dialogue Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 2(1), 1–18.