

Indonesian Journal of Digital Business

Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/IJDB/index>

PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI COVID DI LINGKUNGAN PENDIDIKAN DENGAN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS

Shinta Berliana Shadani, Raden Mochamad Chandr
Program Studi Bisnis Digital, Universitas Pendidikan Indonesia

Correspondent e-mail: shinta@gmail.com

ABSTRACT

Sejak terjadinya pandemi yang disebabkan oleh virus Corona di Indonesia, banyak pihak berusaha untuk mencegah penyebaran virus ini. Salah pihak yang berusaha mencegah virus ini ialah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) melalui Surat Edaran No 3 tahun 2020 tentang pencegahan Corona virus Disease (Covid-19) pada satuan pendidikan (Azhar et al., 2020).

Kebutuhan Alat absensi serta pengecekan suhu tubuh yang dilakukan secara otomatis oleh sistem dan juga *touchless* merupakan solusi alternatif dan efektif yang dapat digunakan oleh semua sekolah serta perguruan tinggi. Alat ini juga tentunya dapat digunakan pada kantor, perusahaan, rumah sakit, bank. Sehingga alat ini tidak hanya berguna untuk masa pandemi saja tetapi dapat berguna juga untuk kebutuhan pada masa kini hingga seterusnya.

Sistem pendeteksi covid ini diharapkan dapat mengurangi ancaman penularan covid dilingkungan sekolah/ kampus, Pengukuran suhu tubuh adalah salah satu langkah cepat membantu proses pencegahan penyebaran Virus Corona (Nino, 2020).

Keywords

IoT,
Covid19,
Perancangan system,

1. PENDAHULUAN

Sejak terjadinya pandemi yang disebabkan oleh virus Corona di Indonesia, banyak pihak berusaha untuk mencegah penyebaran virus ini. Salah pihak yang berusaha mencegah virus ini ialah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) melalui Surat Edaran No 3 tahun 2020 tentang pencegahan Corona virus Disease (Covid-19) pada satuan pendidikan (Azhar et al., 2020).

Dengan keluarnya surat edaran Kemendikbud mau tak mau kuliah dan sekolah harus melakukan kegiatan belajar dengan cara pembelajaran jarak jauh (PJJ). Namun, bagi sebagian yang berasal dari keluarga dengan kondisi ekonomi yang kurang mampu akan lebih memilih pembelajaran tatap muka kembali diterapkan, karena untuk sebagian keluarga merasa sangat terbebani dengan biaya paket data selular yang harus dikeluarkan setiap kali melakukan PJJ (Damayanthi, 2020).

Banyak sekali orang yang menginginkan agar dapat kembali beraktivitas secara normal. Terutama bagi siswa dan mahasiswa banyak yang mengharapkan segera bisa kembali melakukan sekolah atau kuliah secara tatap muka (Dewantara and Nurgiansah, 2021). Oleh karena itu, perlu adanya perubahan metode pembelajaran yang sebelumnya hanya dilakukan secara jarak jauh dapat dikembangkan dengan diselenggarakan pembelajaran secara campuran (hybrid learning), tatap muka, dan PJJ.

Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Agama, Menteri Kesehatan, dan Menteri Dalam Negeri Nomor 04/KB/2020, Nomor 737 Tahun 2020, Nomor HK.01.08/Menkes/093/2020, dan Nomor 420-3987 Tahun 2020 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan tahun Akademik 2020/2021 di Masa Pandemi Corona virus Disease 2019 (Covid-19) menjadi dasar dijalkannya kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi dengan tatap muka disemester mendatang (Kemendikbud RI, 2016). Hal tersebut diperkuat dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 6 Tahun 2020 Tentang Penyelenggaraan Pembelajaran Pada Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021 (Kemendikbud RI, 2016).

Dengan diberlakukannya Penyelenggaraan Pembelajaran Pada Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021 secara tatap muka, tentunya ada beberapa peraturan yang harus dipatuhi salah satunya

yaitu, Perguruan tinggi telah siap menerapkan protokol kesehatan sebagaimana ditetapkan dalam Keputusan Bersama di atas dan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/413/2020 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19); Perguruan tinggi membentuk satuan tugas penanganan Covid-19 di perguruan tinggi untuk menyusun dan menerapkan standar operasional prosedur protokol Kesehatan (KemenkesRI, 2020).

Mematuhi dan menerapkan protokol kesehatan tentunya diperlukan alat serta petugas untuk mengecek dan menjaga agar dapat terlaksana dengan tertib sesuai dengan protokol Kesehatan. Namun, apabila hal tersebut hanya dilakukan oleh satu atau dua orang penjaga saja pasti berat dan dapat membuat petugas kewalahan. Oleh karena itu, perlunya cara alternatif untuk beberapa aturan protokol Kesehatan dibuat dengan memanfaatkan *Internet of Things*. *Internet of Things* (IoT) dapat diartikan benda-benda di sekitar kita yang dapat berkomunikasi antara satu sama lain melalui jaringan internet (Panduardi and Haq, 2016).

Apabila alat otomatis yang dikembangkan dari IoT untuk menerapkan protokol kesehatan seperti cek suhu, *handsanitizer* dan absensi secara otomatis dapat membantu banyak pihak, baik itu pendidik, siswa/mahasiswa dan juga petugas. Sehingga untuk menerapkan protokol kesehatan nantinya dapat dilakukan secara efektif dan para siswa/mahasiswa pun dapat melakukan pembelajaran secara tatap muka.

Alat absensi serta pengecekan suhu tubuh yang dilakukan secara otomatis oleh sistem dan juga *touchless* merupakan solusi alternatif dan efektif yang dapat digunakan oleh semua sekolah serta perguruan tinggi. Alat ini juga tentunya dapat digunakan pada kantor, perusahaan, rumah sakit, bank. Sehingga alat ini tidak hanya berguna untuk masa pandemi saja tetapi dapat berguna juga untuk kebutuhan pada masa kini hingga seterusnya.

2. Landasan Teori

2.1. Internet of Things

Internet of Things (IOT) adalah struktur di mana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer.

Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Khair, 2015)

2.2. Face Recognition

Face Recognition adalah teknologi komputer untuk menentukan lokasi wajah, ukuran wajah, deteksi fitur wajah dan pengabaian citra latar, selanjutnya dilakukan identifikasi citra wajah. Pengenalan wajah melibatkan banyak variabel, misalnya citra sumber, citra hasil pengolahan citra, citra hasil ekstraksi dan data profil seseorang. Dibutuhkan juga alat pengindra berupa sensor kamera dan metode untuk menentukan apakah citra yang ditangkap oleh *webcam* tergolong wajah manusia atau bukan, sekaligus untuk menentukan informasi profil yang sesuai dengan citra wajah yang dimaksud (Sataloff, Johns and Kost, no date).

2.3. Thermal Scanner

Thermal Scanner merupakan alat yang berfungsi untuk mendeteksi secara langsung suhu tubuh manusia. Jadi ketika seseorang terdeteksi memiliki suhu tubuh yang tinggi atau mengalami demam maka akan langsung diketahui oleh *Thermal Scanner*. Selain sebagai pemantau suhu tubuh, *Thermal Scanner* pun mampu merekam suhu berbagai macam objek yang melintas didepan kamera. Alat ini dilengkapi semacam sensor yang dapat mengukur radiasi panas sehingga mampu mengetahui besaran suhu yang terdeteksi oleh-nya (Rina, 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

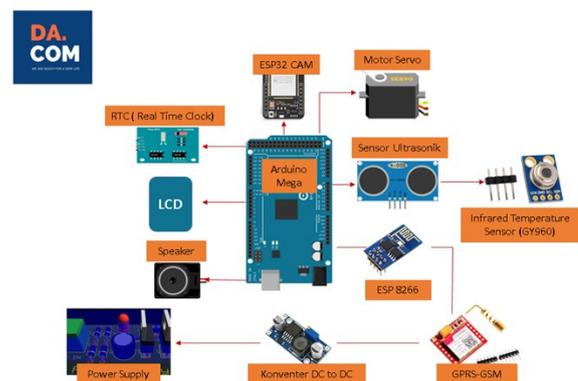
3.1. Tujuan Perancangan Alat dan Sistem

Alat yang dirancang ini merupakan alat presensi yang ditujukan untuk siswa/mahasiswa secara otomatis dan touchless, menggunakan metode face-recognition yang dilengkapi dengan thermal scanner untuk mengecek suhu tubuh siswa/mahasiswa yang telah ditentukan standar suhu tubuhnya sebelum diperbolehkan masuk ke sekolah/kampus, dan juga dilengkapi handsanitizer otomatis sebagai alternatif untuk menjaga kebersihan tangan dimasa pandemi ini.

Alat ini diciptakan guna menjadi solusi dalam menghadapi perkuliahan luring dimasa pandemi dan di era new normal.

3.2. Rangkaian Alat

Alat yang dibuat ini menggunakan Arduino sebagai inti dari rangkaianannya. Arduino adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328 (Febtriko, 2017). Pada Gambar 1 Rangkaian Alat memperlihatkan susunan dari setiap komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem pendeteksi covid.

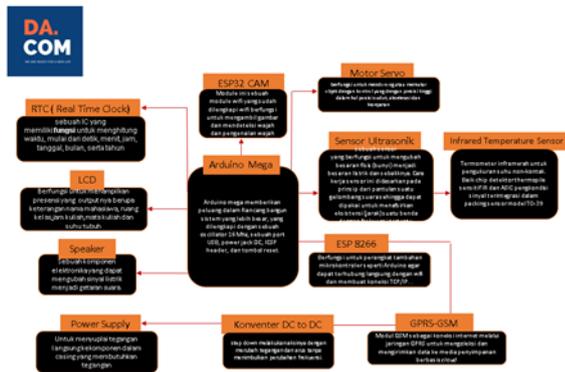


Gambar 1. Rangkaian Alat.

Sistem pendeteksi covid ini menggunakan sensor *ultrasonic* dan sensor *infrared temperature* untuk mendeteksi suhu dari pengguna sedangkan kamera dalam rangkaian ini digunakan untuk mendeteksi wajah, sehingga data suhu dan data wajah dari pengguna dapat diolah dalam Arduino lalu ditampilkan pada LCD yang digunakan, sedangkan motor servo digunakan untuk mengeluarkan *handsanitizer*.

Jika ada data yang janggal seperti suhu tidak normal di atas 37 °C maka speaker akan menyala dan mengirimkan data ke server untuk memperingatkan bahwa user memiliki salah satu gejala covid.

Setiap komponen dalam rangkaian alat sistem pencegah covid ini memiliki fungsinya masing-masing yang dijelaskan pada Gambar 2 Fungsi Alat dari Rangkaian pendeteksi Covid. Gambar 3 Model Sistem Pendeteksi Covid memperlihatkan model *prototype* dari sistem pendeteksi covid ini.



Gambar 2 Fungsi Alat dari Rangkaian pendeteksi Covid



Gambar 3 Model Sistem Pendeteksi Covid

3.3. Prinsip Kerja Sistem Pendeteksi Covid

Cara kerja dari sistem pendeteksi covid ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan oleh pengguna, diantaranya:

1. Penyimpanan awal pola wajah siswa/mahasiswa

diambil melalui kamera sebagai data input dan disimpan di server untuk di cocokkan ketika presensi dilakukan.

2. Pengguna harus mengarahkan wajah ke kamera dan sensor ultrasonik, maka sensor akan membaca data wajah yang tersimpan pada database. Jika wajah tersebut cocok, maka data akan tampil di LCD dan sebaliknya.
3. Disaat yang bersamaan, *thermalscanner* juga mendeteksi suhu siswa/mahasiswa. Jika suhunya <37,5 maka siswa diperbolehkan masuk, dan sebaliknya jika suhunya >37,5 maka siswa dilarang masuk dan presensi otomatis menjadi izin sakit.
4. Setelah presensi, selanjutnya arahkan tangan ke sensor dengan jarak <10 cm, maka motor servo akan mengeluarkan handsanitizer secara otomatis.
5. Batas waktu pengambilan absen pukul 08.00-10.00, dengan keterangan jika siswa/mahasiswa melakukan presensi dari pukul 08.00-08.30 maka siswa tersebut dianggap datang "tepat waktu", sebaliknya jika siswa/mahasiswa melakukan presensi jam 08.30-10.00 maka siswa tersebut presensi dengan keterangan "terlambat".
6. Saat batas waktu pengambilan presensi arduino akan memerintah GPRS Shield untuk mengirimkan pesan secara otomatis kepada admin/orangtua bagi siswa/mahasiswa yang bolos.

4. KESIMPULAN

Sistem pendeteksi covid ini diharapkan dapat mengurangi ancaman penularan covid dilingkungan sekolah/ kampus, Pengukuran suhu tubuh adalah salah satu langkah cepat membantu proses pencegahan penyebaran Virus Corona (Nino, 2020). Sistem ini dirancang selain untuk mendeteksi suhu tubuh, alat ini juga dirancang touchless/ tanpa harus disentuh, hal ini pun menjadi salah satu usaha untuk mengurangi penularan virus corona. Dilansir dari situs republika.co.id “Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) Amerika Serikat telah menyunting informasi resmi mengenai Covid-19 di laman resminya. Dalam versi terbaru, CDC mengungkapkan bahwa transmisi Covid-19 bisa terjadi melalui sentuhan terhadap permukaan benda yang terkontaminasi” (Ramadani, 2020).

Diharapkan dengan dirancangnya sistem ini penularan covid dilingkungan Pendidikan dapat diminimalisir, sehingga siswa/ mahasiswa dapat melakukan kegiatan belajar secara langsung bertatap muka.

5. DAFTAR PUSTAKA

DewantaAzhar, E. I. *et al.* (2020) ‘Edaran Tentang Pencegahan Wabah COVID-19 di Lingkungan Satuan Pendidikan Seluruh Indonesia’, *Infect Dis Clin North Am*, 33, pp. 1–5.

Damayanthi, A. (2020) ‘Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid 19 pada Perguruan Tinggi Keagamaan Katolik’, *JURNAL SOSIAL :Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 21(3), pp. 53–56. Available at: <http://sosial.unmermadiun.ac.id/index.php/sosial/article/view/61>.

Dewantara, J. A. and Nurgiansah, T. H. (2021) ‘Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Covid-19 Bagi Mahasiswa Universitas PGRI Yogyakarta’, *Jurnal Basicedu: Research & Learning in Elementary Education*, 5(1), pp. 367–375.

Febtriko, A. (2017) ‘Sistem Kontrol Perternakan Ikan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Android’, *Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 2(1), pp. 140–149. doi: 10.36341/rabit.v2i1.148.

Kemdikbud RI (2016) ‘Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan’, <Http://Kemdikbud.Go.Id/>, (Mei), p. Availa-

ble at: <http://kemdikbud.go.id/main/?lang=id>.

KemenkesRI (2020) ‘Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)’, *MenKes/413/2020*, 2019, pp. 1–207. Available at: <https://covid19.go.id/storage/app/media/Regulasi/KMK No. HK.01.07-MENKES-413-2020 ttg Pedoman Pencegahan dan Pengendalian COVID-19.pdf>.

Khair, F. (2015) ‘Internet Of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review’, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informatika*, IV(3), pp. 62–66.

Nino (2020) *UPT K3L FEB UI si Garda Depan Mencegah Penyebaran Covid-19*. Available at: <https://www.feb.ui.ac.id/blog/2020/03/19/upt-k3l-feb-ui-si-garda-depan-mencegah-penyebaran-covid-19/> (Accessed: 11 March 2021).

Panduardi, F. and Haq, E. S. (2016) ‘Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry PI Berbasis Android’, *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 03(01), pp. 320–325. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/402a/ce8d6629211519bc524830408a5c9c825574.pdf>.

Ramadani, A. C. (2020) *CDC: Covid-19 Mungkin Bisa Menular Lewat Permukaan Benda*, *republika*. Available at: <https://www.republika.co.id/berita/qb0kja414/cdc-covid19-mungkin-bisa-menular-lewat-permukaan-benda> (Accessed: 11 March 2021).

Rina, D. (2020) ‘Pencegahan Penyebaran Virus Corona di Bandara Menggunakan Artificial Intelligence’, *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 5(1), p. 94. doi: 10.30998/string.v5i1.6199.

Sataloff, R. T., Johns, M. M. and Kost, K. M. (no date) ‘No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title’.

Suprianto, D. (2013) ‘Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time’, *Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL*, 7(2), pp. 179–184.