

PENERAPAN IOT UNTUK SISTEM DETEKSI SUHU TUBUH DAN KADAR OKSIGEN SISWA SMP AR RIDHO DENGAN TEKNOLOGI ANDROID

**Mardiyono*, Kurnianingsih, Wiktasari,
Angga Wahyu Wibowo**

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang
Jln. Prof. Soedarto Semarang
*Email: m4rdiyono@yahoo.com

Abstract

Covid-19 pandemic has made changes in behavior in all aspects of human life, especially in the field of education. Proper handling of the outbreak is needed to break the chain of the spread of COVID-19. One method that can be done is to perform early detection of symptoms of patients exposed to COVID-19. The learning process will be carried out offline, strict supervision is needed to maintain health protocols. Therefore, to minimize the spread of covid in schools, this system is needed. In September 2021, face-to-face learning in schools has begun. Learning is carried out with full health protocols and minimizes the spread of COVID-19. The Indonesian government has taken several ways to deal with this outbreak, starting from spraying disinfectants, urging the public to practice social distancing, conducting mass rapid tests, to buying medical equipment. Many parties have assisted the Indonesian government in tackling this epidemic in several ways, through donations in the form of money, medical equipment, personal protective equipment (PPE), and much more. Application of IoT for Body Temperature Detection System and Oxygen Levels for Ar Ridho Middle School Students Using Android Technology. This solution is expected to be effective in suppressing the spread of COVID-19 which may occur during face-to-face learning in schools. And this solution is expected to become a new health protocol for face-to-face learning

Keywords: *Temperature, IoT, Oxygen, Junior High School, Learning*

Abstrak

Kondisi pandemi Covid-19 membuat perubahan perilaku di semua sendi kehidupan manusia khususnya bidang pendidikan. Penanganan wabah yang benar diperlukan untuk memutuskan mata rantai penyebaran covid-19. Salah satu metode yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan deteksi awal gejala pasien terpapar covid-19. Proses pembelajaran akan dilakukan pembelajaran secara luring, dibutuhkan pengawalan ketat untuk menjaga protokol kesehatan. Oleh karena itu untuk meminimalisir penyebaran covid di sekolah diperlukan sistem ini. Pada bulan September 2021 ini, pembelajaran tatap muka di sekolah sudah mulai dilakukan. Pembelajaran dilakukan dengan penuh protokol kesehatan dan meminimalisir penyebaran covid-19. Pemerintah Indonesia melakukan beberapa cara untuk menangani wabah ini mulai dari penyemprotan zat disinfektan, menghimbau kepada masyarakat untuk melakukan social distancing, melakukan rapid tes secara masal, hingga membeli peralatan medis. Banyak pihak yang membantu Pemerintah Indonesia dalam menanggulangi wabah ini dengan beberapa cara, melalui sumbangan berbentuk uang, alat medis, alat pelindung diri (APD), dan masih banyak lagi. Penerapan IoT Untuk Sistem Deteksi Suhu Tubuh dan Kadar Oksigen Siswa SMP Ar Ridho Dengan Teknologi Android. Solusi ini diharapkan bisa efektif untuk menekan penyebaran covid-19 yang kemungkinan bisa terjadi saat pembelajaran tatap muka di sekolah. Dan solusi ini diharapkan bisa menjadi protokol kesehatan yang baru untuk pembelajaran tatap muka.

Kata Kunci: *Suhu, IoT, Oksigen, SMP, Pembelajaran*

PENDAHULUAN

Pada tanggal 1 Desember 2019 virus covid-19 ditemukan pertama kali di Wuhan. Merujuk pada <https://www.who.int/>, Menurut WHO hingga tanggal 07 Maret 2021 sudah tercatat 116.135.492 kasus terkonfirmasi positif covid dan 2.581.976 orang meninggal di seluruh dunia. Berdasarkan data dari <https://covid19.go.id/> pada tanggal 7 Maret 2021 kasus terkonfirmasi positif Indonesia berjumlah 1.397.662. Hal tersebut memiliki dampak yang sangat luas salah satunya adalah dalam hal pendidikan. Pada tanggal 17 Maret 2020 Menteri Pendidikan menerbitkan Surat Edaran 36962/MPK.A/HK/2020 tentang Pembelajaran secara Daring dan Bekerja dari Rumah untuk Mencegah Penyebaran Covid-19. Dengan adanya surat edaran tersebut, pendidikan dilakukan secara jarak jauh selama 1 tahun hingga saat ini.

Pada bulan September 2021 ini, pembelajaran tatap muka di sekolah sudah mulai dilakukan. Pembelajaran dilakukan dengan penuh protokol kesehatan dan meminimalisir penyebaran covid-19. Pemerintah Indonesia melakukan beberapa cara untuk menangani wabah ini mulai dari penyemprotan zat disinfektan, menghimbau kepada masyarakat untuk melakukan social distancing, melakukan rapid tes secara masal, hingga membeli peralatan medis. Banyak pihak yang membantu Pemerintah Indonesia dalam menanggulangi wabah ini dengan beberapa cara, melalui sumbangan berbentuk uang, alat medis, alat pelindung diri (APD), dan masih banyak lagi.

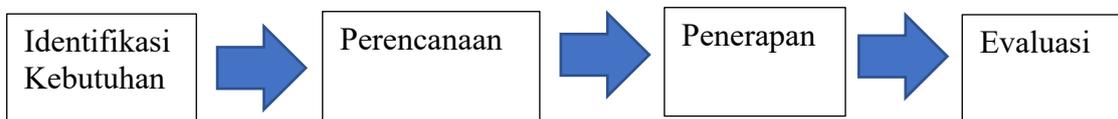
Seiring dengan tujuan strategis Politeknik Negeri Semarang (Polines) dimana 2 (dua) poin yang penulis jadikan sebagai acuan dan semangat dalam pengabdian ini adalah “Mengembangkan pengetahuan terapan bidang teknologi dan bisnis yang memajukan penerapan teknologi di industri dan masyarakat” dan “Mewujudkan kepakaran bidang teknologi dan bisnis yang bermanfaat dan diakui secara nasional dan internasional”. Kegiatan pengabdian yang diusulkan ini merupakan upaya salah satu bentuk partisipasi perguruan tinggi khususnya Polines dalam membantu pemerintah memerangi covid-19 dan mengembangkan ilmu pengetahuan sosial dan budaya, serta dalam bentuk penguatan sarana dan prasarana pendukung teknologi informasi dalam memperkuat penciptaan sistem inovasi nasional. Oleh karena sebab tersebut, kami mengusulkan sebuah pengabdian yang berjudul Penerapan IoT Untuk Sistem Deteksi Suhu Tubuh dan Kadar Oksigen Siswa SMP Ar Ridho Dengan Teknologi Android.

Dari analisis Situasi tersebut diatas, bahwa mitra (SMP Ar Ridho) secara umum memiliki permasalahan adalah proses pembelajaran akan dilakukan pembelajaran secara luring, karena pembelajaran secara daring dianggap kurang efektif. Akan tetapi pandemi covid-19 saat ini masih belum berakhir, maka diperlukan tatanan baru dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari termasuk kegiatan pembelajaran. Maka dibutuhkan pengawalan ketat untuk menjaga protokol kesehatan. Oleh karena itu untuk meminimalisir penyebaran covid di sekolah diperlukan sistem ini.

Pelaksanaan program kegiatan pengabdian masyarakat terapan kompetitif ini ditujukan untuk mendukung upaya pencegahan penularan covid-19 guna mendukung proses pembelajaran pada SMP Ar Ridho.

METODE PELAKSANAAN

Metode dan tahapan penerapan TTG ke mitra, pengusul lampirkan dalam bentuk gambar diagram alir (flowchart) pada gambar 1



Gambar 1. Tahapan penerapan TTG ke masyarakat

1. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini bersama dengan mitra tim melakukan identifikasi kebutuhan dengan metode wawancara, survei lokasi, sarana dan prasarana yang dimiliki mitra.

2. Perencanaan kegiatan

Pada tahap ini kegiatan berupa diskusi dengan mitra untuk menentukan pemanfaatan teknologi tersebut.

3. Penerapan teknologi ke mitra

Teknologi yang diterapkan di mitra adalah Sistem IoT Sistem Deteksi Suhu Tubuh dan Kadar Oksigen. Sistem ini digunakan untuk membantu menerapkan pembelajaran tatap muka di SMP Ar Ridho.

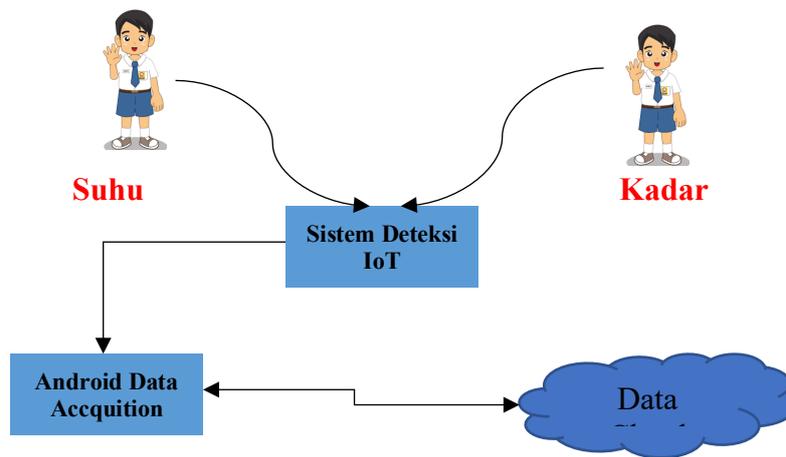
4. Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program

Evaluasi pelaksanaan program dilakukan oleh internal Polines yaitu Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M). Keberlanjutan program ini adalah dengan melakukan pemantauan secara langsung ke mitra. Kemudian dilakukan pemeliharaan alat jika terjadi ada beberapa kesalahan dalam sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara penyajian pada bagian ini dapat dilakukan: 1) pembahasan terpisah dari hasil atau 2) pembahasan menyatu dengan penyajian hasil. Hasil yang dimaksud adalah rangkuman hasil-hasil analisis data, bukan hasil penelitian dalam bentuk data mentah. Hasil analisis data dari software pengolah data statistik, disajikan dengan mengetik ulang dalam tabel yang disesuaikan dengan kebutuhan, *bukan dengan cara meng-copy output hasil analisis*. Contoh penyajian data dalam bentuk tabel seperti Tabel 1.

Gambar 2 berikut ini merupakan gambaran skema dari sistem yang akan dikembangkan berdasarkan kebutuhan yang disesuaikan dengan kebutuhan SMP Ar Ridho.

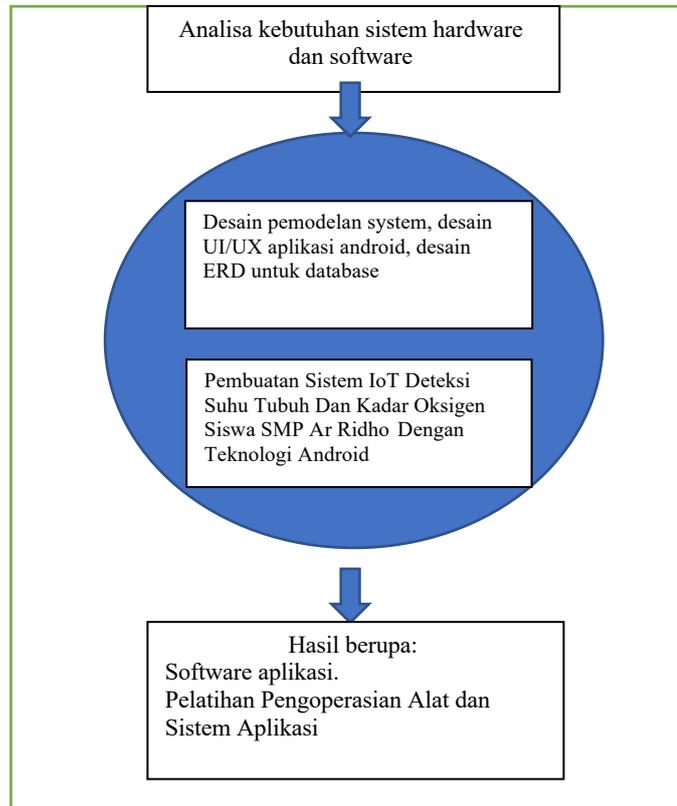


Gambar 2. Diagram Kerja Sistem

Penerapan sistem deteksi awal dengan melakukan pengecekan suhu tubuh dan kadar oksigen pada SMP Ar Ridho diharapkan dapat mengurangi resiko penularan covid-19. Dengan memanfaatkan teknologi informasi yang mengedepankan kemudahan dalam akses dan kecepatan deteksi gejala covi. Sistem ini menggunakan pemrograman berbasis IoT dan android dengan IDE Android Studio yang terbaru sehingga kekurangan-kekurangan yang terdapat pada versi lama sudah di patch dan lebih stabil.

Pada kegiatan Pengabdian Masyarakat ini program yang dilaksanakan berupa pembuatan Sistem IoT Deteksi Suhu Tubuh Dan Kadar Oksigen Siswa SMP Ar Ridho Dengan Teknologi Android sebagai sistem pendeteksi gejala awal covid-19 melalui suhu tubuh dan kadar oksigen. Model program pengabdian yang dilaksanakan pada kegiatan ini terdiri dari beberapa komponen/unsur seperti penyediaan hosting untuk aplikasi,

aplikasi berbasis android, serta pelatihan. Gambaran model kegiatan yang diterapkan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini diperlihatkan pada Gambar 3



Gambar 3. Model Kegiatan Pengabdian Masyarakat

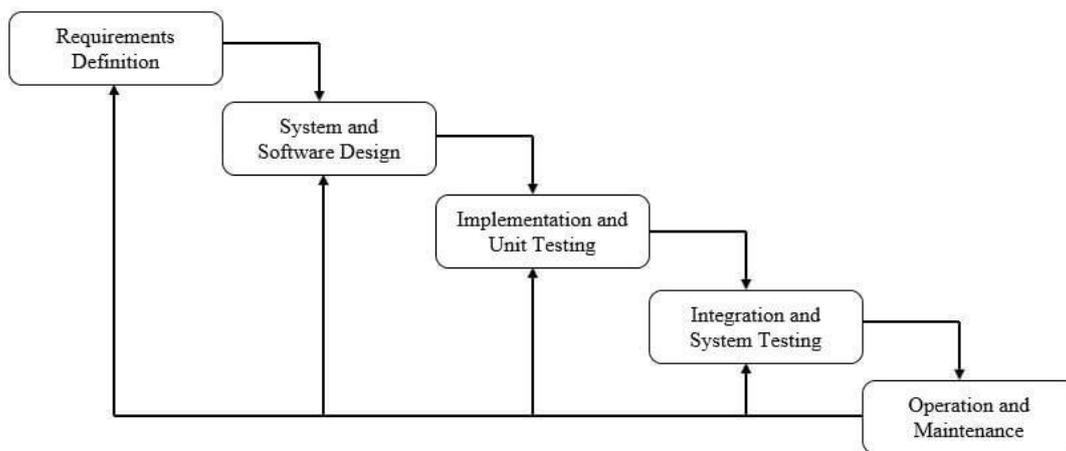
Dari Gambar 3 diatas bisa dilihat bahwa kegiatan ini melibatkan beberapa unsur, yaitu staf pengajar dari Politeknik Negeri Semarang sebagai pelaku pengabdian masyarakat dan SMP Ar Ridho sebagai mitra. Hasil dari kegiatan ini seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.1 diatas adalah sistem deteksi gejala covid-19 berbasis android dan pelatihan pengoperasian aplikasi.

Dalam membangun sistem iot deteksi suhu tubuh dan kadar oksigen siswa smp ar ridho dengan teknologi android ini diperlukan beberapa tahapan yang menjadi satu kesatuan sistem agar aplikasi yang dibangun menghasilkan suatu sistem yang utuh yang dapat menyelesaikan permasalahan pada mitra. Tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak tersebut menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dikenal dengan istilah Software Development Life Cycle (SDLC). Jenis metode pengembangan dengan pendekatan SDLC pada perancangan sistem ini menggunakan metode waterfall. Urutan dalam Metode Waterfall bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan,

analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall (Air Terjun).

Ian Sommerville (2011) menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada metode Waterfall, yakni Requirements Definition, Sytem and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operationa and Maintenance seperti ditunjukkan pada gambar 4

Kegiatan perancangan dan pembuatan software aplikasi untuk SMP Ar Ridho ini diselesaikan dalam waktu 3 (tiga) bulan. Selanjutnya dilakukan pelatihan pengoperasian software aplikasi ini kepada mitra.



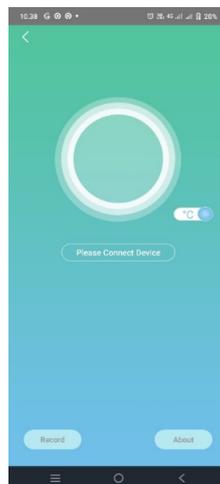
Gambar 4. Metode Waterfall

Desain Sistem dan Antar Muka Aplikasi

Sistem IoT Deteksi Suhu Tubuh Dan Kadar Oksigen Siswa Dengan Teknologi Android pada SMP Ar Ridho yang merupakan bagian dari langkah awal untuk menjaga kesehatan dan mencegah penularan covid-19, harus mempunyai desain antarmuka yang userfriendly. Oleh karena itu, dalam penggunaan teknologi desain antar muka menggunakan responsive page dengan dipadukan teknologi XML. Dalam pembangunan aplikasi android menggunakan aplikasi IDE Android Studio yang terkenal dengan kehandalan dan fitur yang lengkap. Aplikasi yang berbasis android ini sangat tepat diterapkan di era pandemi dengan konsep Less Contact Economy (LCE) untuk mendongkrak penjualan yang selama ini masih konvensional. Disamping itu, aplikasi ini terdapat menu admin untuk manajemen konten dan transaksi untuk memudahkan dalam

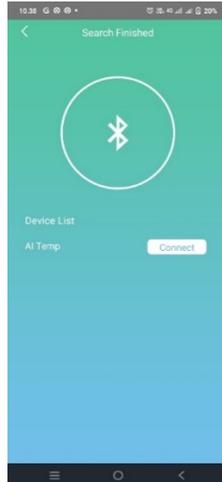
mengelola pesanan produk untuk pelanggannya. Dengan memanfaatkan teknologi android yang mengedepankan kemudahan dalam akses dan kecepatan maka diharapkan dapat memudahkan dalam melakukan deteksi awal gejala covid melalui suhu tubuh dan kadar oksigen.

Arsitektur konektivitas database pada aplikasi ini menggunakan teknologi Rest API sebagai software yang mengintegrasikan database dengan aplikasi android. Dalam hal ini menggunakan Slim Framework sebagai aplikasi pembangun REST API. Adapun pemilihan RDBMS adalah dengan menggunakan aplikasi MySQL yang saat ini masih populer dan handal dalam menangani fungsi-fungsi operasional database. Aplikasi ini menyediakan fitur pengukuran suhu dan kadar oksigen. Berikut tampilan awal dari aplikasi yang dibangun :



Gambar 5. Tampilan Awal Aplikasi

Tampilan di atas merupakan halaman awal dari aplikasi, digunakan untuk melakukan koneksi dengan perangkat IoT yang terhubung dengan alat pengukur suhu dan kadar oksigen.



Gambar 6. Koneksi dengan Bluetooth

Tampilan di atas menampilkan proses koneksi dengan perangkat melalui media bluetooth. Pada halaman tersebut akan muncul perangkat apa saja yang bisa terhubung dengan aplikasi android. Kemudian pilih salah satu perangkat, misal untuk mengukur suhu, maka akan tampil seperti gambar 7 berikut :



Gambar 7. Perangkat Terhubung

Lakukan pengukuran menggunakan termometer, maka hasil pengukuran akan terlihat pada gambar 8 :



Gambar 8. Hasil pengukuran suhu

Pada tampilan berikut merupakan proses sebelum koneksi ke perangkat oxymeter.



Gambar 9. Tampilan Awal Pengukuran Kadar Oksigen

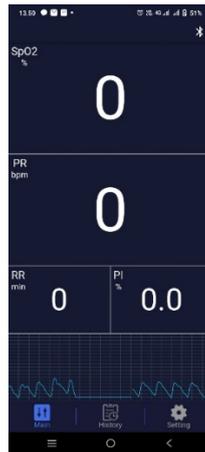
Setelah masuk ke halaman di atas, lakukan koneksi dengan perangkat.



Gambar 10. Koneksi ke perangkat oximeter SPO2_BLE

Sebelum melakukan pengukuran, maka tampilan aplikasi akan terlihat seperti

gambar 5.9 berikut



Gambar 11. Sebelum melakukan pengukuran
Lakukan pengukuran kadar oksigen, setelah itu tampilan aplikasi akan menjadi :



Gambar 12. Hasil Pengukuran Kadar Oksigen

SIMPULAN

Pada kegiatan Pengabdian Masyarakat ini, program yang dilaksanakan berupa pembuatan Sistem IoT Deteksi Suhu Tubuh Dan Kadar Oksigen Siswa SMP Ar Ridho Dengan Teknologi Android sebagai sistem pendeteksi gejala awal covid-19 melalui suhu tubuh dan kadar oksigen. Model program pengabdian yang dilaksanakan pada kegiatan ini terdiri dari beberapa komponen/unsur seperti penyediaan hosting untuk aplikasi, aplikasi berbasis android, serta pelatihan.

Saran untuk pengembangan selanjutnya adalah dengan menambahkan sistem pengecekan gejala yang bisa diakses tidak hanya oleh petugas yang melakukan pengecekan, akan tetapi rekap data dapat dilihat oleh orang yang dicek dan data dapat terintegrasi dengan data pasien covid yang ada di pusat.

DAFTAR PUSTAKA

Luca, G., Gennaro, P., Pierluigi, R., Francesco, T., Mario, V. 2020. Trends in IoT based solutions for health care: Moving AI to the edge. *Pattern Recognition Letters*. Vol. 135. Pp. 346-353.

Sachiko, L., & Rahim, R. 2020. Toward Semantic IoT Load Interference Attention Management for Facilitating Healthcare and Public Health Collaboration: A Survey. *Procedia Computer Science*. Vol. 177. Pp. 371-378.

Fouad, H., Hassanein, A., Soliman, A., Al-Feel, H. 2020. Analyzing patient health information based on IoT sensor with AI for improving patient assistance in the future direction

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021).
World Health Organization. (2021).