

# PEMANTAUAN SUHU TUBUH DAN KENDALI HAND SANITIZER MENGGUNAKAN SENSOR WIFI BERBASIS INTERNET OF THINGS

Wahyu Purnama Sari  
Fakultas Teknik  
Program Studi Informatika  
Universitas Langlangbuana  
Jl. Karapitan 116, Bandung  
wahyu.alyapurnama@gmail.com

Yiyi Supendi  
Fakultas Teknik  
Program Studi Teknik Industri  
Universitas Langlangbuana  
Jl. Karapitan 116, Bandung  
yiyi.supendi@gmail.com

Diki Setiawan  
Fakultas Teknik  
Program Studi Informatika  
Universitas Langlangbuana  
Jl. Karapitan 116, Bandung  
dkset11@gmail.com

**Abstrak** - Protokol kesehatan merupakan serangkaian aturan dalam upaya menjaga kesehatan masyarakat yang bertujuan untuk membantu masyarakat dalam beraktivitas secara aman serta tidak membahayakan kesehatan orang lain yang ada disekitarnya. Perlunya mematuhi protokol kesehatan pada saat pandemi *Covid-19* seperti memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan dll telah menjadi bagian yang terpenting dalam kehidupan masyarakat karena setiap orang memiliki resiko tertular virus *Covid-19*. Tujuan penelitian ini adalah diharapkan dapat membantu dalam mengurangi resiko penularan *Covid-19* dengan menerapkan penggunaan konsep *Internet of Things* sebagai penunjang dalam menjalankan protokol kesehatan. Penelitian ini menggunakan Metode Penelitian Rekayasa (*Engineering Research Method*) dengan pendekatan studi pustaka sebagai bahan pendukung penyelesaian masalah serta proses bisnis untuk menggambarkan urutan alur dalam menghubungkan antar proses secara detail. Penelitian ini dibangun dengan menggunakan sensor dan mikrokontroler Arduino Uno serta *software* Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C++ ditunjang dengan penggunaan *wifi* sebagai penghubung koneksi internet dengan pengujian pada *hardware*.

**Kata kunci** - *Protokol Kesehatan, Covid-19, Internet of Things, Engineering Research, WiFi, Bahasa Pemrograman C++.*

## 1. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah kondisi dimana keadaan sehat baik itu fisik ataupun mental. Menjaga kesehatan sangat penting karena menentukan apakah tubuh kita sehat atau tidak. Menjalani pola hidup sehat dan

menjaga imunitas tubuh adalah hal yang wajib dilakukan terutama pada masa pandemi seperti saat ini. Dengan mengatur pola hidup sehat tubuh dapat merasakan banyak sekali manfaatnya. Menjaga daya tahan tubuh atau imunitas dapat dilakukan dengan mengkonsumsi vitamin, olahraga, tidur teratur, dll. Fenomena yang sedang terjadi di Indonesia sejak awal tahun 2020 yaitu adanya penyebaran virus *Covid-19* yang mengancam kesehatan manusia, bahkan dapat dikatakan mematikan. *Covid-19* menular melalui droplet yang keluar pada saat berbicara, batuk atau bersin. Virus ini kemudian akan menyerang paru-paru sehingga mengakibatkan kesulitan bernapas. Pada situasi pandemi *Covid-19* ini pola perilaku kesehatan masyarakat berubah, seperti memakai masker, mencuci tangan dengan sabun, menggunakan hand sanitizer dan menjaga jaga jarak dilakukan untuk pencegahan penyebaran virus ini. Masyarakat yang sadar akan situasi ini patuh untuk mengikuti aturan tersebut. Akan tetapi, masih ada masyarakat yang masih acuh dan tidak peduli pada aturan. Hal ini terjadi dikarenakan masyarakat kurang memiliki pemahaman seberapa rentan untuk tertular *Covid-19* dan kurangnya tindakan pencegahan bahkan tidak khawatir dengan adanya virus mematikan ini. Patuh terhadap protokol kesehatan merupakan salah satu bentuk upaya menghadapi *Covid-19* ini. Protokol kesehatan digunakan sebagai upaya penanggulangan terhadap penyebaran virus *Covid-19*. Saat ini sudah banyak himbuan untuk patuh terhadap protokol kesehatan. Peran dari masyarakat sangat dibutuhkan untuk menghindari terjadinya penularan yang lebih banyak. Pemerintah telah melakukan segala upaya dalam menghadapi penyebaran *Covid-19*. Upaya yang dapat dilakukan dalam pencegahan oleh setiap orang seperti

memakai masker, menggunakan hand sanitizer, mencuci tangan menggunakan sabun, menjaga jarak, menjauhi kerumunan, serta mengurangi mobilitas. Alat Pemantauan Suhu Tubuh dan Kendali *Hand Sanitizer* Menggunakan Sensor *Wifi* Berbasis *Internet of Things* dibuat untuk mengurangi kontak fisik yang dilakukan pada penggunaan *hand sanitizer* agar tetap menjaga higienitas pada tangan pengguna.

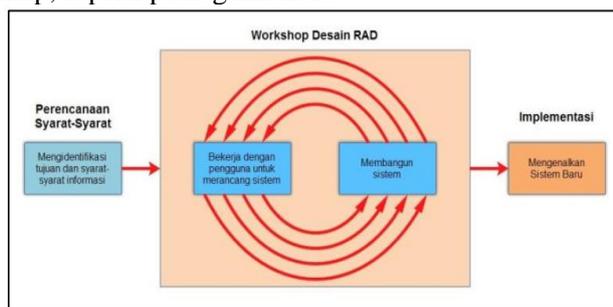
## 2. METODE

### 2.1. Rapid Application Development (RAD)

*Rapid Application Development (RAD)* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang sesuai untuk menghasilkan sistem perangkat lunak dengan kebutuhan yang mendesak dan waktu yang singkat dalam penyelesaiannya. Metode *RAD* merupakan pengembangan perangkat lunak dengan waktu pengerjaan yang relatif singkat dan cepat. *RAD* merupakan metode yang memfokuskan pada kecepatan dalam pengembangan system [2]

*Rapid Application Development (RAD)* merupakan metode yang menggunakan pendekatan iteratif dan inkremental, tetapi lebih menekankan pada tenggat waktu dan efisiensi biaya yang sesuai dengan kebutuhan. Proses pengembangan dengan Metode *RAD* dianggap lebih singkat. Pahalanya, semua pihak, baik pelanggan maupun pengembang, terus terlibat secara aktif dalam setiap proses hingga hasil dapat tercapai. Di samping itu, tahapan kerja pada metode ini juga lebih sedikit. [2]

Model *Rapid Application Development* terdiri dari 4 tahap, seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Model RAD [3]

1. *Requirement Planning*.  
Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi kebutuhan sistem.
2. *Design*.  
Pada tahap ini dilakukan proses desain dan perbaikan.
3. *Construction*.  
Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan sistem berdasarkan hasil dari *requirement planning* dan *design*.
4. *Cutover*.

Pada tahap ini dilakukan pengujian sampai selesai hingga tahap *deployment* dan *maintenance* sistem.

### 2.3. Internet of Things (IoT)

*Internet of Things (IoT)* adalah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang terhubung secara terus-menerus dan memungkinkan untuk menghubungkan peralatan atau benda fisik lain dengan sensor untuk memperoleh data dan mengelolanya sehingga memungkinkan untuk berkolaborasi berdasarkan informasi baru yang diperoleh. Pada dasarnya, perangkat *IoT* terdiri dari sensor sebagai media penerima data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan server sebagai penerima informasi untuk Analisa. [4]

Konsep *IoT* cukup sederhana dengan cara kerja mengacu pada 3 elemen utama pada arsitektur *IoT* yaitu benda fisik yang dilengkapi modul *IoT*, perangkat koneksi ke internet seperti modem dan router *wireless* dan *data center* untuk menyimpan aplikasi beserta *database*. Cara kerja *IoT* adalah dengan memanfaatkan sebuah pemrograman yang dimana setiap intruksi menghasilkan sebuah interaksi antar perangkat yang dapat terhubung langsung secara otomatis tanpa adanya campur tangan pihak lain dan dalam jarak berapapun. Internet yang menjadi penghubung diantara kedua interaksi tersebut sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung.

Terdapat beberapa unsur *IoT* diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kecerdasan Buatan. Teknologi yang dapat memberikan kemampuan bagi setiap mesin untuk dapat berpikir sendiri.
2. Konektivitas. Setiap sistem akan saling terhubung dengan jaringan.
3. Sensor. Dengan adanya sensor untuk mendefinisikan sebuah intruksi pada komponen utama.

Manfaat *Internet of Things* antara lain:

1. Memudahkan dalam proses konektivitas antar perangkat atau mesin.
2. Tercapainya efisiensi kerja dengan semakin banyak konektivitas jaringan yang terbentuk semakin kecil jumlah penurunan waktu melakukan tugas.
3. Meningkatkan efektivitas monitoring kegiatan menjadi lebih mudah.

### 2.4. Wireless Fidelity (Wifi)

*Wireless Fidelity (Wifi)* adalah teknologi jaringan nirkabel yang memungkinkan perangkat bertukar data dengan menggunakan gelombang radio (tanpa kabel). Diperlukan peralatan elektronik seperti komputer dan *smartphone* untuk terhubung dalam jaringan melalui *wifi*. Perangkat elektronik tersebut harus berada dalam sebuah titik akses (*hotspot*) jaringan nirkabel untuk dapat terhubung dengan *wifi*. Dalam sebuah jaringan *wifi*, biasanya memiliki jangkauan hingga 10-20meter dari titik akses perangkat jaringan. Pada umumnya, *wifi* menggunakan frekuensi gelombang radio dalam rentang 2,4GHz s/d 5GHz [5]

Beberapa fungsi dari *wifi* diantaranya:

1. Menghubungkan antar perangkat kedalam jaringan internet. *Wifi* bisa digunakan di banyak komputer tanpa menambah jumlah kabel. *Wifi* memudahkan banyak pengguna untuk terhubung sekaligus kedalam jaringan.
2. Internet dari *smartphone*. Hal ini sangat berguna terutama jika bepergian ke tempat yang tidak tersedia *wifi* dapat memfungsikan *smartphone* sebagai *hotspot* untuk terhubung kedalam internet untuk laptop.
3. Kecepatan internet lebih cepat. Kecepatan akses internet dengan menggunakan *wifi* lebih terjamin kekecepatannya. Salah satunya adalah dapat melakukan streaming video tanpa putus-putus, pengunduhan dokumen yang lebih cepat, akses yang tidak membutuhkan loading dll.

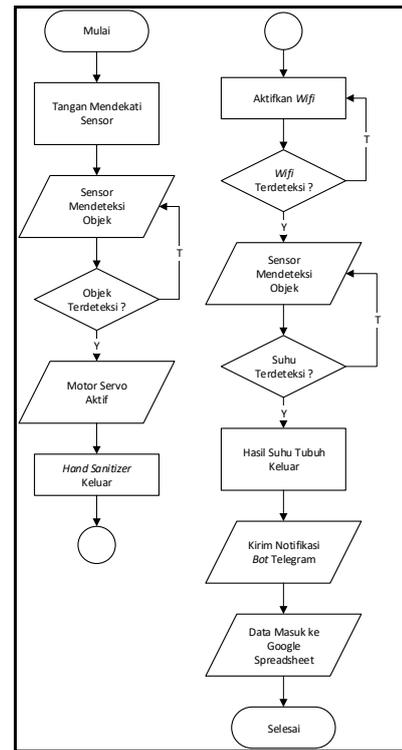
Beberapa manfaat yang bisa didapatkan dari *wifi* diantaranya:

1. Aksesibilitas. Pengguna dapat mengakses jaringan internet dengan cepat dan praktis tanpa menggunakan kabel dimanapun dan kapanpun.
2. Mobilitas. *Wifi* memiliki mobilitas yang tinggi karena banyak sekali tersedia di tempat-tempat umum seperti taman, restoran, hotel dll.
3. Produktivitas. Untuk orang-orang yang bekerja dengan mengandalkan jaringan internet, dengan menggunakan *wifi* produktivitas pekerjaan dapat meningkat karena akses internet yang mudah.

## 3. HASIL DAN DISKUSI

### 3.1. Analisis

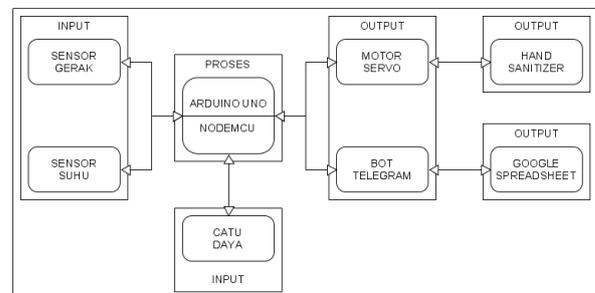
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat dijelaskan flowchart pemantauan suhu tubuh menggunakan *hand sanitizer* menggunakan sensor *wifi* berbasis *Internet of things* pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Pemantauan Suhu Tubuh

### 3.2 Rancangan Diagram Blok

Diagram blok menunjukkan komponen utama pada pembangunan sistem baru maupun pengembangan sistem yang sudah ada. Skema rangkaian diagram blok pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Rancangan Diagram Blok

#### A. Blok Input

Bagian *input* ini terdiri dari sensor gerak berfungsi untuk mendeteksi adanya jarak terhadap objek. Sensor suhu berfungsi untuk mendeteksi suhu yang ada disekitar objek. Catu daya berfungsi sebagai masukan arus listrik yang akan menjadi sumber tegangan mikrokontroler.

#### A. Blok Proses

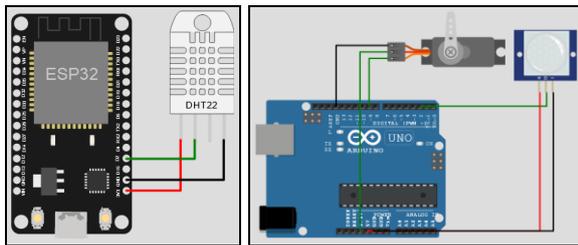
Bagian proses merupakan mikrokontroler sebagai komponen utama untuk memproses data yang diterima dari bagian *input* yang kemudian diolah sehingga menghasilkan *output*.

## B. Blok Output

Bagian *output* ini terdiri dari motor servo berfungsi sebagai penggerak kendali *hand sanitizer*. Bot Telegram berfungsi sebagai notifikasi penggunaan sensor dari mikrokontroler. Google Spreadsheet berfungsi sebagai monitoring hasil data suhu yang diterima dari mikrokontroler.

### 3.3. Rangkaian Alat.

Skema rangkaian alat pemantauan suhu tubuh menggunakan *hand sanitizer* menggunakan sensor wifi berbasis *Internet of things* ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Rangkaian alat Pamantauan suhu

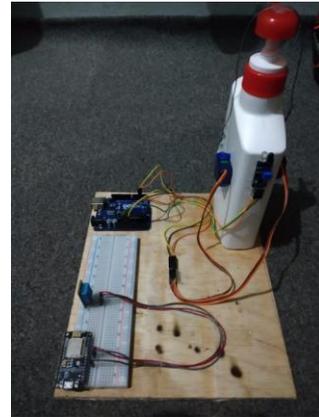
Dalam pembangunan alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan NodeMCU sebagai pengolah data, sensor suhu sebagai pendeteksi suhu serta sensor gerak sebagai pendeteksi gerak. Sensor suhu berfungsi untuk mengubah suhu menjadi listrik sehingga memudahkan dalam penggunaannya. Sensor gerak berfungsi untuk mendeteksi objek saat mendekati sensor dan secara otomatis akan terbaca oleh sensor dan meneruskannya ke motor servo. Motor servo sendiri adalah sebuah aktuator yang dirancang dengan sistem kontrol. Output dari rangkaian alat ini berupa hasil pembacaan suhu tubuh yang ditampilkan oleh Google Spreadsheet dan motor servo untuk menggerakkan *hand sanitizer* yang bertujuan untuk mengurangi kontak fisik. Bot Telegram digunakan sebagai notifikasi penggunaan sensor. Hasil keluaran suhu tubuh digunakan untuk pengawasan orang yang akan masuk kedalam suatu area tertentu.

### 3.4. Implementasi Alat.

Langkah pertama dalam pembuatan bot Telegram adalah dengan menambahkan @BotFather dan @IDBot dalam Telegram. Setelah ditambahkan, masuk kedalam BotFather untuk membuat bot sendiri. Didalam BotFather ketik /start untuk memulai konfigurasi bot, lalu akan tampil pilihan seperti pada gambar diatas. Untuk membuat bot ketik /newbot. Setelah itu, beri nama untuk bot yang akan dibuat. Tambahkan *username bot* untuk mendapatkan kode token bot yang nantinya akan

dimasukan kedalam koding program mikrokontroler.

Langkah berikutnya, buka @IDBot untuk mendapatkan *user ID bot* Telegram. Ketik /start untuk memulai konfigurasi bot, lalu akan tampil pilihan seperti gambar diatas. Untuk mendapatkan *id bot* ketik /getid. *Id bot* akan tampil dan nantinya akan dimasukan kedalam koding program mikrokontroler.



Gambar 5. Alat Pemantauan Suhu

Pada rangkaian alat untuk suhu, sensor DHT11 dihubungkan ke NodeMCU menggunakan kabel jumper *male to male* ke papan elektronik (*breadboard*). Untuk rangkaian alat *hand sanitizer*, dibutuhkan satu wadah sebagai media penyimpanan cairan *hand sanitizer* yang nantinya akan dipasang motor servo sebagai penggerak tuas *hand sanitizer* yang akan bergerak ketika sensor mendeteksi adanya objek yang mendekat. Sensor IR RC-51 dihubungkan ke Arduino Uno menggunakan kabel jumper *male to female*. Kedua papan mikrokontroler Arduino Uno dan NodeMCU di *setting* dengan memasukan koding program kedalam *software Arduino IDE* agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Setiap komponen memiliki *library* yang harus di import kedalam *software IDE* agar coding program dapat berjalan.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan serta pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal seperti berikut:

1. Alat Pemantauan suhu dapat mendeteksi objek dan mengukur suhu tubuh manusia.
2. Kendali *hand sanitizer* dapat bekerja tanpa perlu disentuh oleh tangan ketika terdeteksi oleh sensor sehingga dapat mengeluarkan cairan *hand sanitizer* secara otomatis.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Kinlin, Anggi Gusvin, dkk. 2018. Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Pengembangan Sistem Monitoring dan Manajemen Pemasaran. *Jurnal Computer Science*. Vol. 10 (1):1-6.
- [2] Yurindra (2017), *Software Engineering*. Yogyakarta. Penerbit Deepublish.
- [3] Susilowati, Susi., Negara, Mohamad Tirta. (2018): Implementasi Model Rapid Application Development (RAD) Dalam Perancangan Aplikasi E-Marketplace. *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri*, Vol. 15, No. 1, Maret 2018. AMIK BSI Bogor.
- [4] Efendi, Yoyon. 2018. Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. Vol 4 (1):19-26
- [5] Corputty, Roberto, dkk. 2017. Interworking Wimax dan Wifi. *Jurnal Teknologi Informasi*. Vol. 5 (2):1-21.