

# PEMANTAU PEMBERSIH TANGAN ISI SEMULA TANPA SENTUH

NORHAFIZA SHAHIRA BINTI CHE HASNAN  
DR. DAHLILA PUTRI DAHNIL SIKUMBANG

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## ABSTRAK

Dengan perkembangan pesat negara dan wabak covid-19 ini, kebersihan selalu menjadi keutamaan. Salah satu kaedah pencegahan dalam memerangi Covid-19 adalah dengan kerap mencuci tangan. Ini boleh menghalang virus daripada memasuki badan kita kerana tangan kita adalah medium penularan. Projek ini dijalankan untuk menghasilkan Pemantau Pembersih Tangan Isi Semula berasaskan IOT. Pemantau pembersih tangan Isi Semula ini boleh memantau isi kandungan cecair dan mempunyai fungsi pemberitahuan paras cecair pembasmi kuman. Sistem ini dibangunkan untuk menyelesaikan masalah semasa penggunaan pembersih tangan, mengelakkan penggunaan cecair pembasmi kuman secara berlebihan atau tidak mencukupi di dispenser pembersih tangan tersebut. Pada dasarnya, Pemantau Pembersih Tangan Isi Semula ini menggunakan Arduino sebagai platform utama. Terdapat beberapa sensor digunakan untuk membangunkan projek ini, antaranya sensor untuk menyukat tahap cecair pembasmi kuman di dalam dispenser dan juga sensor ultrasonik untuk mengesan kehadiran sesuatu objek. Aplikasi mudah alih akan digunakan bagi memaparkan tahap kekurangan cecair pembasmi kuman dan sebagai elemen pemberitahuan kepada pekerja yang terlibat supaya mereka peka dengan keadaan dispenser pembersih tangan tersebut untuk menambah cecair sekiranya cecair telah berkurangan. Sistem ini juga dapat menyumbang kepada keperluan masyarakat dan sejajar dengan garis panduan untuk mengurangkan penyebaran covid-19.

## 1 PENGENALAN

Pandemik covid-19 masa kini amat membimbangkan semua rakyat, Jumlah kes kematian yang dilaporkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) semakin meningkat. Virus ini mudah merebak kepada sesiapa sahaja melalui sentuhan. Oleh itu kebersihan amat dititik beratkan dalam golongan masyarakat pada masa kini. Untuk memutuskan rangkaian covid-19 ini, semua individu disarankan mematuhi peraturan yang ditetapkan oleh kerajaan iaitu mengikut standard operasi prosedur(SOP) yang ditetapkan, sentiasa menjaga kebersihan diri, kerap mencuci tangan dan perlu memakai pelitup muka apabila berada di kawasan yang sesak. Hal ini sangat penting supaya dapat memerangi ancaman wabak Covid-19 di negara Malaysia.

Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) menyarankan semua rakyat menjaga langkah kebersihan dengan kerap membasuh tangan dan sentiasa memastikan tangan dalam keadaan yang bersih. Hal ini dapat mengurangkan penularan wabak virus Covid-19 yang tersebar melalui sentuhan dan rembesan pernafasan. Cucian tangan yang sempurna memerlukan air dan sabun, terdapat juga pembasmi kuman untuk memudahkan proses pencucian tangan yang berkesan.

Selaras dengan amalan norma baharu yang ditetapkan oleh kerajaan semasa pandemik Covid-19 ini, semua kawasan umum dan syarikat perlu menyediakan mesin pembasmi kuman

atau dispenser pembersih tangan di setiap pintu masuk premis. Hal ini memastikan semua individu dapat mengekalkan kebersihan apabila berada di tempat awam atau di kawasan umum. Pada musim pandemik Covid-19 ini sudah tentu penggunaan cecair pembasmi kuman merupakan salah satu permintaan yang sangat tinggi di kalangan masyarakat. Disebabkan penularan wabak virus Covid-19 ini tersebar melalui sentuhan, jadi penggunaan cecair pembasmi kuman dengan cara sentuhan masih dikategorikan sebagai berisiko tinggi pada masa kini kerana dikhuatiri berlaku penyebaran wabak tersebut.

Inovasi baharu terhadap dispenser pembersih tangan tanpa sentuhan merupakan satu idea yang bernas dan perlu diterapkan bagi tujuan untuk mencegah penularan wabak Covid-19. Inovasi baharu terhadap dispenser pembersih tangan tanpa sentuhan dengan penggunaan pergerakan sensor ini juga sangat efisien dan mesra pengguna. Hal ini akan memudahkan pengguna untuk melakukan proses pencucian tangan yang berkesan tanpa sebarang jangkitan yang perlu dirisaukan. Untuk memastikan bekalan cecair pembasmi kuman sentiasa ada pada setiap masa, satu inovasi baru bakal dibangunkan untuk memberi notifikasi tentang kekurangan kuantiti cecair kepada pekerja. Hal ini akan memastikan bekalan cecair pembasmi kuman ini sentiasa tidak putus dan penjagaan kebersihan tangan dapat dikekalkan oleh semua individu.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Cecair pembasmi kuman sering digunakan dan sangat diperlukan pada zaman pandemik ini. Ia merupakan salah satu perkara wajib yang harus ada. Tetapi fungsi dispenser pembasmi kuman ini sangat terhad oleh kerana pengguna perlu menyentuh dispenser pencuci tangan tersebut dan ini akan menjadi salah satu punca penularan wabak covid-19 meningkat jika dispenser pencuci tangan tersebut disentuh oleh orang yang mempunyai virus tersebut. Penggunaan pembasmi kuman diwajibkan apabila seseorang individu memasuki setiap premis atau syarikat, Hal ini menyebabkan pembaziran jika seseorang individu menggunakan cecair pembasmi kuman secara berlebihan. Selain itu, dengan pengisian semula dispenser pembasmi kuman secara manual juga dikhuatiri akan menyebabkan pekerja terlepas pandang keperluan cecair pembasmi kuman tersebut mencukupi ataupun tidak. Kerajaan memutuskan bahawa setiap premis dan syarikat perlu mematuhi Standard Operating Procedure (SOP) yang ditetapkan. Antaranya adalah Cecair pembasmi kuman. Namun seringkali cecair kehabisan dan pekerja mengambil masa yang lama untuk pengisian semula. Ini adakah kerana pekerja terpaksa ke lokasi untuk mengetahui samaada cecair telah habis dan perlu diisi semula. Ketiadaan sistem notifikasi menyebabkan pengisian semula lambat dilakukan.

### 3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif projek ini adalah :

- Mereka bentuk dan membangunkan sistem dengan notifikasi pengisian semula dispenser tanpa sentuh untuk pemantauan pengisian yang lebih berkesan.
- Menguji keberkesanan sistem yang akan dibina.

### 4 METOD KAJIAN

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan sistem ini ialah method Agile. Metodologi ini dipilih kerana pendekatan adaptif yang memberi perubahan dengan baik, membolehkan komunikasi langsung untuk mengekalkan ketelusan serta hasil yang mempunyai kualiti yang lebih baik dengan mencari dan membetulkan kecacatan dengan cepat. Model ini mempunyai 5 fasa iaitu: Perancangan, Analisis, Reka Bentuk, Pembinaan dan Pengujian. Rajah 1.1 merupakan metodologi *Agile* yang digunakan dalam pembangunan sistem ini.



Rajah 1.1: Carta Model *Agile*

#### 4.1 Fasa Perancangan

Fasa perancangan adalah peringkat pertama dilaksanakan iaitu mengenal pasti masalah, penyelesaian, objektif, skop dan metodologi yang akan digunakan sepanjang pembangunan aplikasi. Perbandingan dengan aplikasi sedia ada juga dilakukan untuk mendapatkan keperluan tambahan bagi memastikan aplikasi yang dibangunkan dapat tambah baik kepada aplikasi sedia ada. Kawasan kajian juga ditentukan untuk mendapatkan maklumat dan maklum balas berkenaan aplikasi yang akan dibangunkan iaitu di Malaysia. Perbincangan bersama penyelia juga diadakan untuk memilih teknologi, pelantar dan perisian yang sesuai yang akan digunakan

ketika pembangunan aplikasi. Kesemua maklumat direkodkan dan akan dijadikan rujukan ketika fasa analisis dijalankan.

#### **4.2 Fasa Analisis**

Fasa analisis bertujuan memperincikan lagi hasil perancangan yang telah di buat bagi memastikan keperluan pengguna aplikasi dipenuhi dan penggunaan perisian dan perkakasan yang paling sesuai digunakan untuk aplikasi ini. Kemahiran yang diperlukan juga dikenal pasti untuk memastikan pembangunan aplikasi berjalan dengan lancar dan dapat disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan. Analisis juga dilakukan di lokasi kajian untuk mendapatkan maklum balas pekerja untuk penghasilan aplikasi yang tepat.

#### **4.3 Fasa Reka Bentuk**

Fasa reka bentuk akan memecahkan permasalahan kepada beberapa modul kecil bagi memudahkan proses implementasi selain dari menjadikan kerja pembangunan aplikasi lebih teratur dan dapat disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan. Aplikasi ini akan dibahagikan kepada dua bahagian iaitu pengurus dan juga pekerja.

#### **4.4 Fasa Implementasi**

Fasa ini adalah fasa menterjemahkan reka bentuk kepada kod sumber dan juga memastikan integrasi antara kedua-dua bahagian berfungsi dengan baik dan tidak berlaku kesilapan. Fasa ini akan berulang kerana Teknik Tangkas digunakan.

#### **4.5 Fasa Pengujian**

Setelah fasa implementasi selesai, pengujian perlu dilakukan untuk memastikan setiap bahagian yang dibangunkan berfungsi dengan baik. Pihak pekerja haruslah mengetahui cara untuk menggunakan aplikasi supaya tiada masalah yang akan timbul dimasa hadapan sewaktu penggunaan aplikasi ini.

### **5 HASIL KAJIAN**

Sistem pemantau pembersih tangan semula tanpa sentuh dibangunkan berdasarkan keperluan-keperluan serta reka bentuk yang telah ditentukan. Blynk dan Arduino merupakan *Integrated Development Environment (IDE)* utama yang digunakan dalam pembangunan sistem. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah C. Firebase telah digunakan sebagai

sistem pengurusan pangkalan data. Hasil-hasil implementasi akan dibincangkan mengikut modul-modul yang telah ditentukan

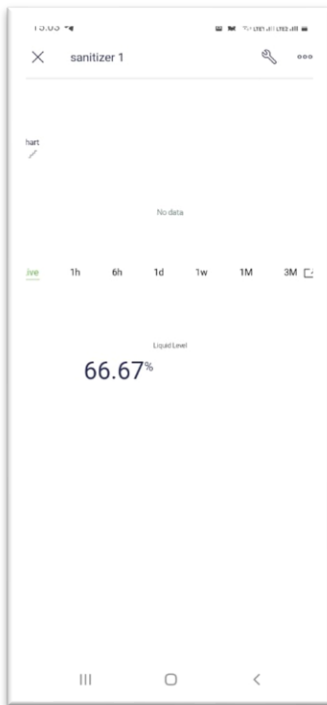
### 5.1 Model Prototaip

Model prototaip bagi sistem pemantau pembersih tanga nisi semula tanpa sentuh telah dihasilkan seperti Rajah 1.2. Air dan Bekas plastic telah digunakan dalam penghasilan prototaip sistem ini. Selain itu, sistem ini mempunyai sensor *IR Sharp* dan sensor ultrasonik sebagai komponen utama. Sensor ultrasonik akan bertindak sebagai fungsi untuk pengeluaran cecair apabila tangan berada pada 15cm dengan sensor. Sensor *IR Sharp* pula akan bertindak untuk membaca paras cecair dalam bekas cecair pembasmi kuman. Paras cecair dan peratusan cecair akan dipaparkan melalui *Liquid Crystal Display (LCD)* yang telah digunakan.

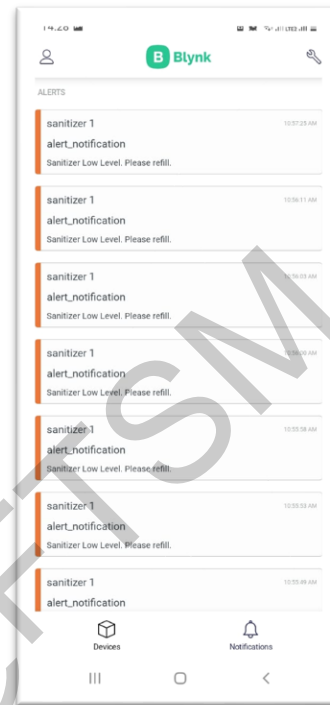


Rajah 1.2: Model Prototaip

## 5.2 Reka Bentuk Antara Muka



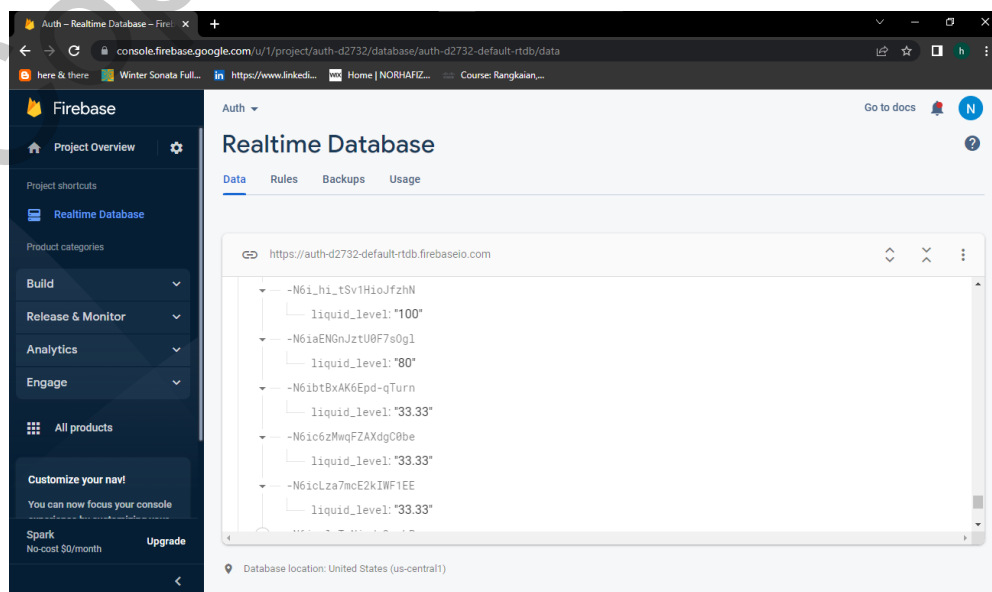
Rajah 1.3: Antara Muka Peratusan Cecair



Rajah 1.4: Antara Muka Sejarah Notifikasi

## 5.3 Modul Pangkalan Data Sistem

Pangkalan data *Firebase* akan digunakan dalam penghasilan sistem pemantau pembersih tangan isi semula tanpa sentuh seperti gambar rajah 1.5 di bawah.



Rajah 1.5: Pangkalan Data *Firebase*

## 5.4 Pengujian Sistem

Pelaksanaan pengujian telah dijalankan selepas penyelesaian perancangan pengujian. Hasil-hasil pengujian telah direkodkan dan dianalisis. Jadual 1.1 menunjukkan hasil pengujian sistem dan hasil ini menunjukkan pengujian sistem ini adalah berjaya.

Jadual 1.1: Hasil Pengujian

<b>ID Pengujian</b>	<b>Jangkaan Pengujian</b>	<b>Hasil Sebenar Pengujian</b>	<b>Status Pengujian</b>
001	Berjaya mengeluarkan cecair pembasmi kuman	Berjaya mengeluarkan cecair pembasmi kuman	Berjaya
002	Berjaya memaparkan peratusan cecair di <i>LCD</i>	Berjaya memaparkan peratusan cecair di <i>LCD</i>	Berjaya
003	Berjaya membuat penyukatan paras cecair	Berjaya membuat penyukatan paras cecair	Berjaya
004	Berjaya menghantar notifikasi kepada pekerja	Berjaya menghantar notifikasi kepada pekerja	Berjaya

## 6 KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, sistem pemantau pembersih tangan isi semula tanpa sentuh ini Berjaya dibangunkan dan sistem ini mempunyai potensi untuk menarik minat syarikat untuk menyenangkan pekerja. Sistem pemantau pembersih tangan isi semula tanpa sentuh ini memfokuskan perihal notifikasi yang akan dihantar kepada telefon pintar para pekerja. Pengujian dijalankan menggunakan telefon pintar android bagi mengakses sistem pemantau pembersih tangan isi semula tanpa sentuh.

**7 RUJUKAN**

Kauthale et al. (2017). IoT Based Home Automation System Using Arduino Board. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). 2017;4(1).

Carretero J. & Garcia, J. D. The Internet of Things: connecting the world. Personal Ubiquitous Computing (2018)

Pittet, Didier (2018). Hand Hygiene in Health Care First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. Vol 30, 2018.

Pessoa-Silva CL, et al. Attitudes and perceptions toward hand hygiene among healthcare workers caring for critically ill neonates. Infection Control and Hospital Epidemiology. 2017;26:305–311.

COVID-19 Coronavirus 2019-nCov Statistics Update (Live): 4,122,912 Cases and 280,337 Deaths. Available online: <https://virusncov.com/> (accessed on 8 May 2020).

Kauthale et al. (2017). IoT Based Home Automation System Using Arduino Board. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). 2017;4(1).

COVID-19 Coronavirus 2019-nCov Statistics Update (Live): 4,122,912 Cases and 280,337 Deaths. Available online: <https://virusncov.com/> (accessed on 8 May 2020).

Norhafiza Shahira Binti Che Hasnan (A182569)  
Dr. Dahlila Putri Dahnil Sikumbang  
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia