

DISPENSER PENSANITASI TANGAN PINTAR ARDUINO TANPA WAYAR

Sharmilla Muniary
Azana Hafizah Mohd Aman

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Projek ini memberikan penerangan mengenai sistem '*dispenser*' pensanitasi tangan pintar Arduino tanpa wayar berasaskan platform Arduino. Objektif utama projek ini adalah sebagai alternatif untuk menghalang sentuhan secara langsung antara pengguna dengan '*dispenser*' pensanitasi tangan semasa digunakan. Selain itu, projek ini juga dibangunkan bertujuan untuk mengelakkan pembaziran penggunaan cecair pembasmi kuman. Seperti yang sedia maklum, virus *korona* boleh tersebar melalui sentuhan antara suatu objek dengan permukaan yang dijangkiti. Beberapa kajian dan penyelidikan juga telah dijalankan untuk membuktikan kesahihan ini. Oleh hal yang demikian, projek ini diyakini mampu membendung penyebaran wabak Covid-19. Natiujahnya, projek '*dispenser*' pintar arduino tanpa wayar ini dijamin mampu menyumbang sedikit banyak manfaat kepada masyarakat di kala pandemik ini.

1. PENGENALAN

'*Dispenser*' Pensanitasi Tangan Pintar Arduino Tanpa Wayar adalah projek penambahbaikan yang dibangunkan bagi mengatasi tabiat buruk masyarakat di seluruh peringkat usia yang sukar dibendung; iaitu pembaziran yang dilakukan semasa penggunaan sanitasi tangan di tempat awam seperti tandas, restoran, pusat membeli-belah dan sebagainya. Projek ini dibangun untuk menghasilkan alat sanitasi pintar yang dapat mengeluarkan cecair pembasmi kuman dari '*dispenser*' secara automatik. Tambahan pula, alat ini juga memiliki sistem pemakluman paras cecair pembasmi kuman, yang memudahkan pentadbir atau pengurus alat sanitasi untuk mengetahui posisi paras cecair semasa. Projek ini dihasilkan berasaskan fungsi alat pengesan dan motor. Alat pengesan berperanan untuk mengeluarkan cecair pembasmi kuman sebaik sahaja ia mengesan kehadiran tangan pengguna; manakala motor akan berpusing dengan kelajuan minimum untuk mengeluarkan cecair tersebut. Ciri penyalaan lampu pada alat sanitasi ini bertindak

sebagai penanda atau pemberi maklumat kepada pengguna. Misalnya, penyalaan lampu merah pada alat sanitasi merupakan penanda cecair pembasmi kuman sudah kehabisan; manakala penyalaan lampu hijau menandakan cecair pembasmi kuman masih ada dan motor berfungsi dengan baik tanpa sebarang masalah. Untuk menjayakan '*Dispenser*' Pensanitasi Tangan Pintar Arduino Tanpa Wayar, alat pengesan sensor jarak digunakan untuk mengesan kehadiran tangan pengguna bagi mengaktifkan Arduino, bekalan kuasa dan motor. Pada dasarnya, sensor jarak bertindak sebagai pencetus suis sistem pada anggaran jarak sebanyak 10cm.

2. PENYATAAN MASALAH

Sebilangan '*dispenser*' sanitasi tangan di pasaran dan di tempat awam yang dipam secara manual memudahkan penyebaran wabak terdedah kepada pengguna lain selain dari tiada kawalan penggunaan cecair pembasmi kuman secara berlebihan. '*Dispenser*' tersebut juga kekurangan ciri pemakluman kehabisan cecair pembasmi kuman. Perkara ini amat merumitkan kerana kehabisan cecair pembasmi kuman oleh mesin '*dispenser*' hanya boleh diketahui melalui pemeriksaan secara manual. Biar pun terdapat '*dispenser*' automatik di pasaran, bekas pembersih dan alat pam mereka hanya serasi dengan produk yang dihasilkan oleh pengeluar yang sama. Pengguna bukan sahaja perlu membeli '*dispenser*' tersebut, malah bekas pembersihnya juga harus dimiliki. Cara ini secara tidak langsung membebankan pengguna kerana tidak ekonomik di samping memberi kesan negatif kepada alam sekitar kerana peningkatan pembuangan sampah.

3. OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan bagi memperkenalkan sistem pembersih tangan secara automatik kepada orang ramai menerusi penggunaan Arduino. Secara umum, objektif kajian adalah untuk menghasilkan alat pensanitasi tangan secara automatik tanpa sentuhan.

Projek ini mereka bentuk prototaip '*dispenser*' sanitasi tangan yang mudah alih, ringan dan mesra pengguna.

4. METOD KAJIAN

Metodologi model Air Terjun atau '*Waterfall*' merupakan metodologi yang diterapkan untuk pelaksanaan projek ini. Model ini sangat mudah difahami dan digunakan. Dalam model air terjun, setiap langkah harus dilaksanakan dari satu fasa ke satu fasa. Misalnya, fasa dua hanya boleh dijalankan sekiranya fasa satu telah selesai. Tidak dibenarkan sebarang pertindihan atau lompat fasa dalam model ini.

Prosedur '*Waterfall*' adalah Model SDLC pertama yang digunakan secara meluas dalam Kejuruteraan Perisian untuk memastikan kejayaan projek ini. Dalam penggunaan model "Air Terjun", keseluruhan proses pembangunan perisian dibahagikan kepada fasa yang terpisah. Lazimnya, hasil dari satu fasa bertindak sebagai *input* untuk fasa berikutnya secara berurutan.

4.1 Fasa Perancangan

Fasa ini merupakan proses yang paling penting kerana ia melibatkan proses untuk mengenal pasti masalah, menerangkan masalah atau kehendak kepada perubahan bagi proses reka bentuk ini. Dalam fasa ini, penyiataan awal yang melibatkan kajian terhadap komponen elektronik dilakukan. Semua maklumat yang berkaitan tentang Arduino, cara pemasangan litar dan bahasa pengaturcaraan yang akan digunakan bagi pengekodan dikumpulkan melalui Internet, buku, kertas kajian dan sebagainya.

4.2 Fasa Analisis

Fasa Analisis bertujuan membina lakaran awal litar mengikut fungsi yang telah ditetapkan. Fasa ini memerlukan satu model yang melakarkan perjalanan sistem bagi memudahkan proses pembangunan yang bakal dijalankan.

4.3 Fasa Reka bentuk

Fasa ini melibatkan pembangunan litar bagi projek ini. Fasa ini memerlukan sebuah litar yang lengkap dipasang bagi membina sistem pensanitasi tangan tanpa sentuhan ini. Segala komponen yang dipilih akan diuji dan dipasang bagi membangunkan satu litar penuh.

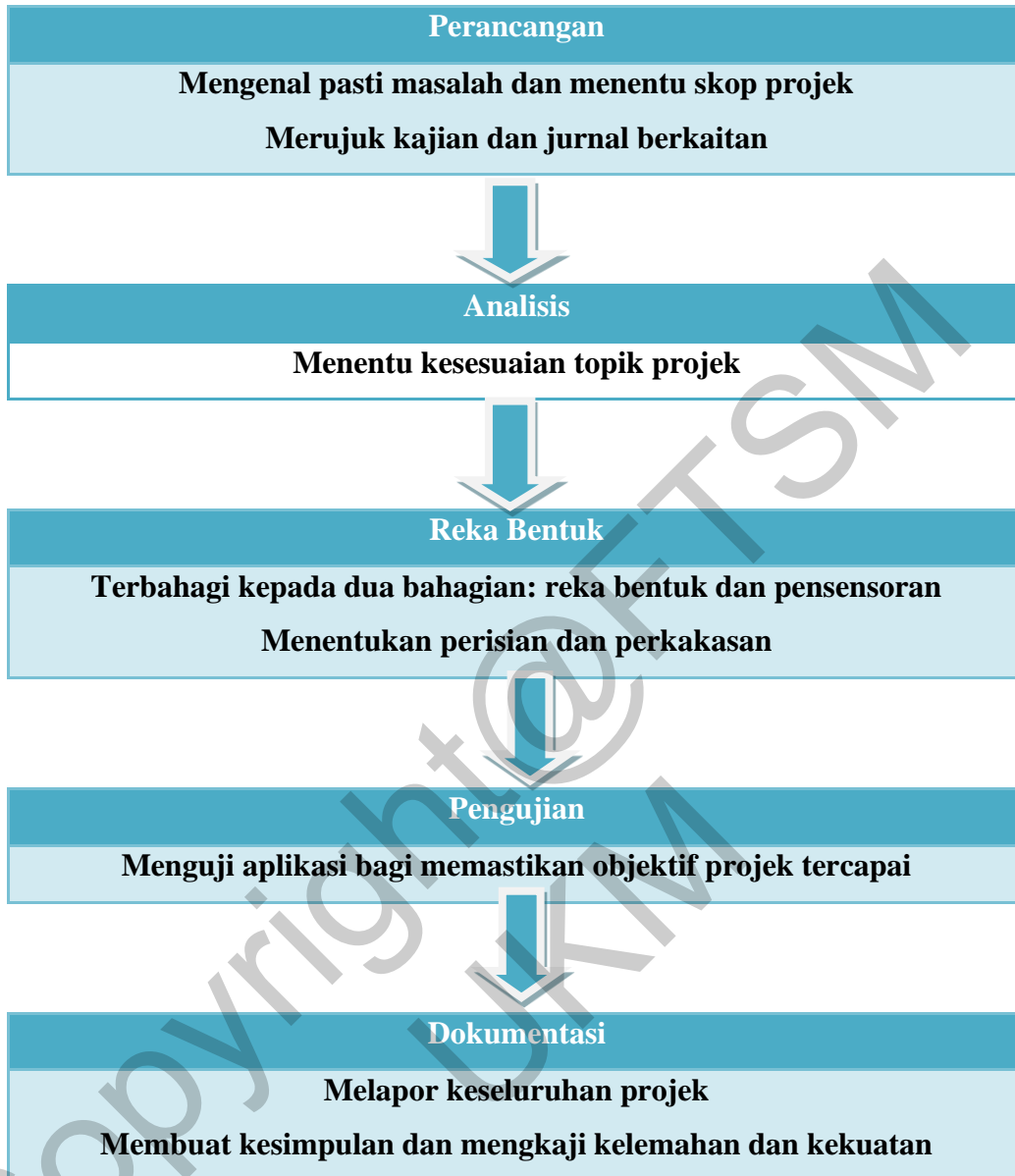
4.4 Fasa Pengkodan

Fasa ini merupakan satu fasa di mana segala fungsi yang ditetapkan bagi sistem ditukarkan ke dalam bentuk kod acara dan dimuat naikkan ke litar utama bagi menghidupkan sistem.

4.5 Fasa Pengujian Sistem

Fasa ini merupakan fasa pengujian sistem di mana hasil reka bentuk dan pengekodan projek dapat dihasilkan supaya jika terdapat sebarang ralat maka reka bentuk ini boleh diperbaiki dan diubahsuai dengan secepatnya.

Copyright@FTSM
UKM



Rajah 1 Kitar Hayat Pembangunan Sistem

5. HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan '*dispenser*' pensanitasi pintar Arduino tanpa wayar. Penerangan yang mendalam tentang reka bentuk dan model sistem '*dispenser*' pensanitasi pintar diperihalkan. Fasa reka bentuk adalah fasa yang penting dalam pembangunan projek. Dalam projek ini, perisian Arduino IDE diguna untuk mereka dan memahami pengkodan dari Arduino. Di samping itu, mesin yang mampu menghasilkan lukisan bergaris lurus ini berjaya dihasilkan. Seterusnya pengujian terhadap reka bentuk dijalankan untuk memastikan hasil pembangunan adalah selaras dengan objektif yang ditetapkan sebelumnya.

Hasil kajian dibahagi kepada dua bahagian iaitu hasil pengujian dari segi komponen, perkakasan dan objektif serta kefungsiian '*dispenser*' untuk pensanitasi.

Jadual 1 Hasil pengujian komponen dan perkakasan

No	Komponen yang diuji	Prosedur	Keputusan dijangka	Keputusan akhir
1.	Arduino Uno	<p>1. Menguji keberkesanan sensor apabila komponen pam dipasang ke atasnya.</p> <p>2. Mampu menghantar isyarat ke seluruh komponen terlibat.</p>	<p>1. Mampu berfungsi dengan efektif walaupun pelbagai komponen dipasang ke atasnya.</p> <p>2. Semua komponen menerima isyarat dari papan Arduino Uno dan isyarat dihantar ke pam untuk menggerakkan '<i>dispenser</i>'.</p>	<p>1. Berjaya</p> <p>2. Berjaya</p>

2.	Motor Pam	1. Dapat mengawal kedua-dua motor secara serentak.	1. Kedua-dua motor dapat bergerak tanpa kekangan.	1. Berjaya
3.	Infrared Modul	1. Menyesuaikan kepekaan selain bertindak sebagai isyarat digital yang memudahkan interaksi dengan 'microcontroller' seperti Arduino Uno	1. Sensor dapat bergerak tanpa kekangan.	1. Berjaya



Rajah 1 : Reka Bentuk Dispenser Pensanitasi Pintar Arduino

Jadual 2 Hasil pengujian projek

No	Objektif	Keputusan
1	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan alat pensanitasi tangan secara automatik tanpa sentuhan. 	<ul style="list-style-type: none"> Berjaya membangunkan '<i>dispenser</i>' pensanitasi pintar Arduino
2	<ul style="list-style-type: none"> '<i>Dispenser</i>' pensanitasi tangan yang mudah alih, ringan dan mesra pengguna. 	<ul style="list-style-type: none"> Wayar USB yang dipasang pada soket usb Arduino Uno boleh dibuka dan dipasang semula menjadikan '<i>dispenser</i>' bersifat mudah alih
3	<ul style="list-style-type: none"> Memperkenalkan sistem pembersih tangan secara automatik kepada orang ramai menerusi penggunaan Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Kecekapan alat untuk mengecam arahan Arduino kepada sensor untuk mengeluarkan cecair pembasmi kuman secara automatik

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil ujian dan perbincangan, '*dispenser*' sanitasi tangan pintar Arduino berjalan dengan lancar; dengan minimum kesalahan pengesanan pemindahan data. Inframerah dapat mengesan gerakan sehingga 50mm dan sensor ultrasonik dapat mengesan air dengan jarak ke sensor 35 cm. Sensor ultrasonik dapat menghantar data ke pengkomputeran *cloud* dan hantarkan pemberitahuan kepada pengguna. Secara tuntasnya, sistem '*dispenser*' pensanitasi tangan dapat mencegah penyebaran Covid-19.

Fasa implementasi dan pengujian merupakan fasa yang sangat penting dalam membangunkan sesebuah sistem. Secara keseluruhannya, pengujian sistem perlu

dijalankan berulang kali supaya projek yang dibangunkan memenuhi dan bersesuaian dengan kehendak pengguna. Pengujian dilakukan bagi mengesan ralat dan kesilapan yang mungkin berlaku dalam sistem. Sekiranya terdapat kesilapan, tindakan pembetulan haruslah dilaksanakan bagi membaiki ralat tersebut.

Setelah melalui fasa implementasi dan pengujian, sistem ini berjaya mencapai objektif dan keperluan yang dinyatakan dalam fasa-fasa terdahulu.

7. RUJUKAN

Amit Kumar, Jack Bishop & Chris Piuggi.2017

<https://towardsdatascience.com/10-common-software-architectural-patterns-in-a-nutshell-a0b47a1e9013> [04 September 2017]

Arief Ariyadi.2018. Projects Arduino Automatic

<https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/arduino-automatic-water-dispenser>[14 Ogos 2018]

Arduino.2020

[https://www.arduino.cc/en/Main/Arduino Hotspot](https://www.arduino.cc/en/Main/Arduino%20Hotspot) [1 Disember 2020]

DIY hand sanitizer dispenser using arduino

<https://create.arduino.cc/projecthub/MissionCritical/diy-hand-sanitizer-dispenser-using-arduino-143de1> [13 May 2019]

How to Connect an Arduino to the Internet.2016

<http://startingelectronics.org/tutorials/arduino/connecting-arduino-to-internet/> [1 April 2016]

How to Program nodemcu using arduino ide

<https://diyusthad.com/2019/03/how-to-program-nodemcu-using-arduino-ide.html#Testing> [10 April 2019]

How to building up system using coding

https://www.w3schools.com/python/python_intro.asp

P.Matthew Bronstad, Alex R. Bowers, Amanda Albu, Robert Goldstein.2019.

<https://www.oreilly.com/library/view/software-architecture-patterns/> [19 Disember 2019]

Zainal M, Ismail SM, Ropilah AR, Elias H.Arumugam G, Alias D et al. 2020.

<https://eloquentarduino.github.io/decision-tree-random-forest-and-xgboost-on-arduino/> [20 Oktober 2020]

Copyright@FTSM
UKM

(Borang JKPTA FTSM UKM 3)


FAKULTI TEKNOLOGI DAN SAINS MAKLUMAT
BORANG PENYERAHAN LAPORAN ILMIAH

SEM 2, SESI 2020/2021

Bahagian A: Maklumat Diri Pelajar
Part A: Student's Details

No. Matrik (<i>Matric Number</i>)	A167340
Nama (<i>Name</i>)	SHARMILLA A/P MUNIARY
Program pengajian (<i>Programme</i>)	IJAZAH SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN
No. Telefon (<i>Telephone Number</i>)	014-3486726
Emel (<i>Email</i>)	a167340@siswa.ukm.edu.my

Tajuk Projek (*Project Title*):

DISPENSER PENSANITASI TANGAN PINTAR ARDUINO TANPA WAYAR

Tandatangan (*Signature*):

Tarikh (*Date*): 29/07/2021
Bahagian B: Perakuan Penyelia
Part B: Supervisor's Approval

Saya peraku laporan ini telah disemak dan dibaiki, dan **menyokong / tidak menyokong*** penyerahan laporan ilmiah ini.

*I certify that this report has been reviewed and amended, and **approved / rejected*** the report submission.*

Tandatangan (*Signature*):

Tarikh (*Date*): 29/07/2021
 Cap Rasmi :
 (*Official Stamp*)

 DR. AZANA HAFIZAH MOHD AMAN
 PUSAT KESELAMATAN SIBER
 Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat
 Universiti Kebangsaan Malaysia
 43600 UKM Bangi
 Selangor