

Chapter in Book

Lanyard Social Distancing

Sriaagashthiakumar A/L Uthayakumar¹, Muhammad Mubarak Mizanur Rahman², Muhamad Adib Aiman Muhamad Khairil³, Nurul Syakila Md Shakirin^{4,*}, dan Nur Aini Ismail⁵

- 1 aagash036@gmail.com
 2 adibaiman8908@gmail.com
 3 abdullahmariani551@gmail.com
 4 syakilashakirin@gmail.com
 5 ainey_87@yahoo.com
 * Correspondence: syakilashakirin@gmail.com; 0137150736

Abstrak: Projek Lanyard Social Distancing merupakan satu alat yang boleh mengawal dan menjaga penjarakkan 1 meter. Alat ini digunakan untuk menjaga penjarakkan sosial bagi mencegah daripada wabak. Alat ini amat berfungsi untuk keadaan negara pada masa kini yang dilanda pelbagai penyakit. Oleh itu, alat ini merupakan alat yang perlu dan penting untuk digunakan oleh individu-individu untuk menjaga penjarakkan bagi mengelakkan daripada terkena wabak. Namun begitu, terdapat juga fungsi lain yang boleh dilakukan dari alat ini iaitu dengan mengukur jarak meja anggaran jarak 1 meter. Oleh itu, projek Lanyard Social Distancing ini dicipta supaya individu dapat mengukur jarak bertentangan dengan objek yang berada di hadapan.

Keywords: lanyard, social distancing.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. PENGENALAN

Alat mengesan penjarakan merupakan satu alat yang boleh mengenalpasti objek yang berada 1 meter di hadapan bagi mengelakkan penularan wabak. Jangkitan penyakit tidak dapat dikawal dengan mudah jika tidak menjaga penjarakan. Dengan itu, alat ini dapatlah menjangka penjarakan supaya kita tidak dekat dengan orang yang mempunyai penyakit berjangkit. Penderia yang digunakan untuk projek ini ialah modul penderia PIR, Penderia Ultrasonik, LED Cincin-12, LED Boleh Alamat, *Neo Pixel* dan *Buzzer*. *Arduino* digunakan sebagai komponen utama untuk mengawal keseluruhan projek. Penggunaannya juga mesra dan mudah alih (Sriaagash, 2022; Mubarak & Adib, 2023).

1.1 Pernyataan dan Punca Masalah

Selepas tiga bulan fasa penutupan Covid-19, kerajaan telah memulakan fasa pandemik dengan beberapa sekatan yang dipanggil Prosedur Operasi Standard (SOP) di Malaysia. Bagi mengekalkan penjarakan sosial di negara dengan penduduk seramai 1.3 bilion adalah tugas yang amat sukar. Kami elah membuat pemerhatian di dalam pengangkutan awam, dan kedai runcit di mana mereka cuba mengekalkan penjarakan sosial tetapi masih lagi sukar untuk menjaga penjarakan.

1.2 Objektif Projek

Objektif projek ini adalah seperti berikut:

- i. Membantu mengekalkan jarak sosial bagi mengelak penularan penyakit berjangkit.
- ii. Membantu mengingatkan pengguna untuk menjaga jarak.
- iii. Memberi panduan kepada pengguna untuk mengawasi diri mereka daripada penyakit berjangkit.

1.3 Tujuan Projek

Tujuan projek ini adalah seperti berikut:

- i. Digunakan oleh individu untuk mengelakkan pihak yang mengalami penyakit berjangkit kepada orang lain dengan menghadkan pergerakan mereka.
- ii. Memberi isyarat pada individu yang berada berdekatan supaya mereka dapat menjaga jarak.
- iii. Memudahkan pengguna mengenalpasti kedudukan menghadapi objek yang merentasi 1 meter dengan pengguna.

1.4 Aplikasi Projek

Projek *Lanyard Social Distancing* digunakan bagi:

- i. Mengelakkan wabak penyakit berjangkit berkembang.
- ii. Ia juga boleh dicas menggunakan *wireless charger*.
- iii. *Buzzer* dan *LED Ring* boleh diubah warna.

1.5 Potensi Pasaran

Projek *Lanyard Social Distancing* ini boleh digunakan di tempat-tempat awam terutamanya di dalam pengangkutan awam, pusat membeli belah, tempat kerja dan sekolah.

1.6 Keaslian

Produk ini menggunakan pemerhatian dan dan diubahsuai dengan menambah:

- i. *Arduino Nano*
- ii. *Buzzer*
- iii. *Ultrasonic Sensor*
- iv. *Motion Sensor*
- v. *LED Ring*

2. METODOLOGI & BAHAN

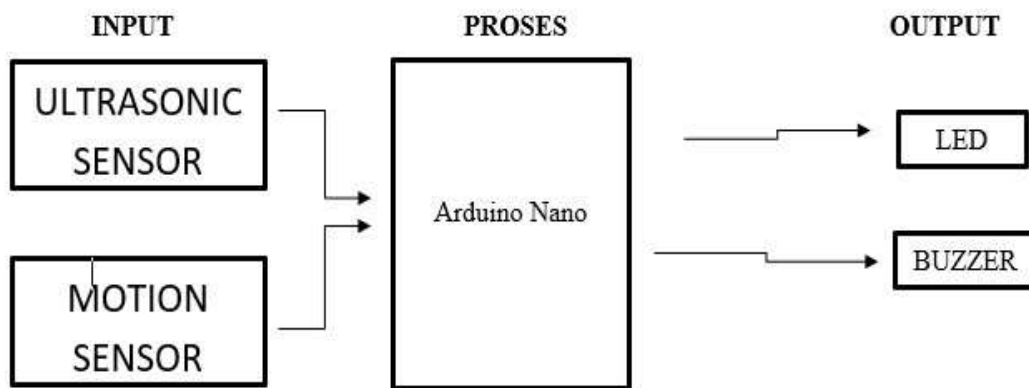
Bab ini akan membincangkan metodologi, kaedah dan perancangan pelaksanaan projek seperti carta *Gantt* dan jadual kerja. Bahagian ini juga akan menyatakan analisis yang dilaksanakan termasuk kos, bahan serta lain-lain yang berkaitan bagi pelaksanaan projek. Metodologi adalah salah satu cara untuk mengenalpasti bagaimana projek ini dapat dijalankan dari peringkat awal sehinggalah kepada proses pembentangan projek ini. Dalam bab ini juga aspek-aspek berkaitan dengan kaedah pelaksanaan projek akan dibincangkan dengan lebih mendalam lagi supaya dapat difahami dengan

jasas. Beberapa konsep yang telah dikenal pasti akan diberi penerangan secara ringkas. Konsep yang terbaik akan dipilih sebagai rekabentuk sebenar untuk projek *Lanyard Social Distancing*.

Antara konsep yang dilakukan adalah seperti mengumpul dan mengkaji maklumat berkaitan alat yang diperlukan untuk kombinasi sistem *Lanyard Social Distancing* menggunakan *Arduino Nano*, *Buzzer*, *Ultrasonic Sensor*, *Motion Sensor* dan *LED Ring*. Selain itu, mencari bahan dan komponen yang diperlukan untuk menghasilkan projek. Seterusnya, proses pemasangan komponen dilakukan dengan berpandukan gambar rajah litar dan rekabentuk projek (Sriaagash, 2022; Mubarak & Adib, 2019).

2.1 Konsep dan Kendalian Projek

Projek yang dijalankan ini menggunakan teknologi mikropengawal *Arduino Uno* yang telah diprogramkan seperti dalam Rajah 1. Selain itu, beberapa komponen lain telah digunakan bagi melengkapkan projek ini.



Rajah 1. Gambarajah blok kendalian projek

2.2 Komponen yang Digunakan

Bahagian ini membincangkan komponen yang digunakan dalam pembinaan projek ini.

2.2.1 Modul *Arduino Nano*

Arduino Nano adalah salah satu varian dari produk board mikrokontroler keluaran *Arduino*. *Arduino Nano* adalah board *Arduino* terkecil, menggunakan mikrokontroler *Atmega 328* untuk *Arduino Nano 3.x* dan *Atmega168* untuk *Arduino Nano 2.x*. Varian ini mempunyai rangkaian yang sama dengan jenis *Arduino Duemilanove*, tetapi dengan ukuran dan desain PCB yang berbeda. *Arduino Nano* tidak dilengkapi dengan soket catudaya, tetapi terdapat pin untuk catu daya luar atau dapat menggunakan catu daya dari mini *USB port*. *Arduino Nano* didesain dan diproduksi oleh *Gravitech*.



Rajah 2. *Arduino Nano*

2.2.2 Buzzer

Buzzer atau *beeper* adalah peranti isyarat audio, yang mungkin mekanikal, elektromekanik, atau piezoelektrik (piezo untuk pendek). Penggunaan khas *buzzer* dan *beepers* termasuk peranti penggera, pemasa, dan pengesanan input pengguna seperti klik *mouse* atau *keystroke*.



Rajah 3. *Buzzer*

2.2.3 Pengesan Pergerakan

Pengesan gerakan adalah peranti yang mengesan objek yang bergerak, terutama manusia. Peranti sedemikian biasanya diintegrasikan sebagai komponen sistem yang secara automatik melaksanakan tugas atau memberi amaran pengguna gerakan di kawasan. Ia membentuk komponen keselamatan yang penting, kawalan lampu automatik, kawalan rumah, kecekapan tenaga dan lain-lain sistem yang berguna.



Rajah 4. Pengesan Pergerakan

2.2.4 LED Ring 12bit



Rajah 5. LED Ring 12Bit

2.2.5 Sensor Ultrasonik

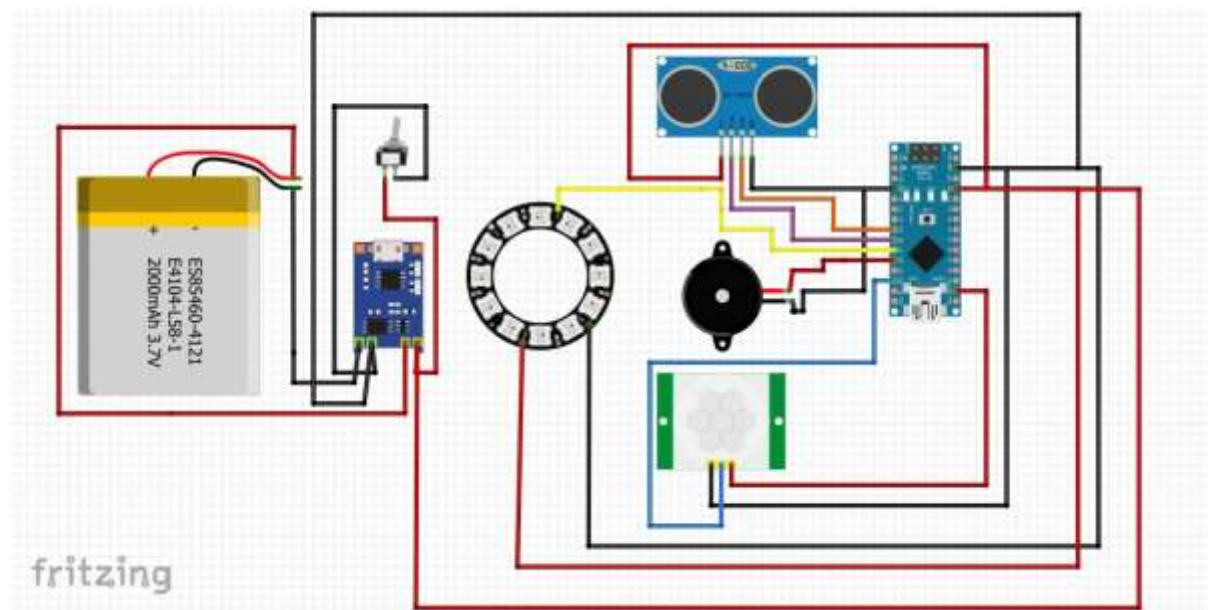
HC-SR04 sensor ultrasonik merangkumi pemancar & penerima. Sensor ini digunakan untuk mengetahui jarak dari objektif. Di sini jumlah masa yang diperlukan untuk menghantar dan menerima gelombang akan menentukan jarak antara sensor dan objek. Sensor ini menggunakan gelombang bunyi dengan menggunakan teknologi bukan hubungan. Dengan menggunakan sensor ini jarak yang diperlukan untuk sasaran dapat diukur tanpa kerosakan dan memberikan perincian yang tepat. Julat sensor ini tersedia antara 2cms hingga 400cms.



Rajah 6. Sensor Ultrasonik

2.3 Litar Skematik

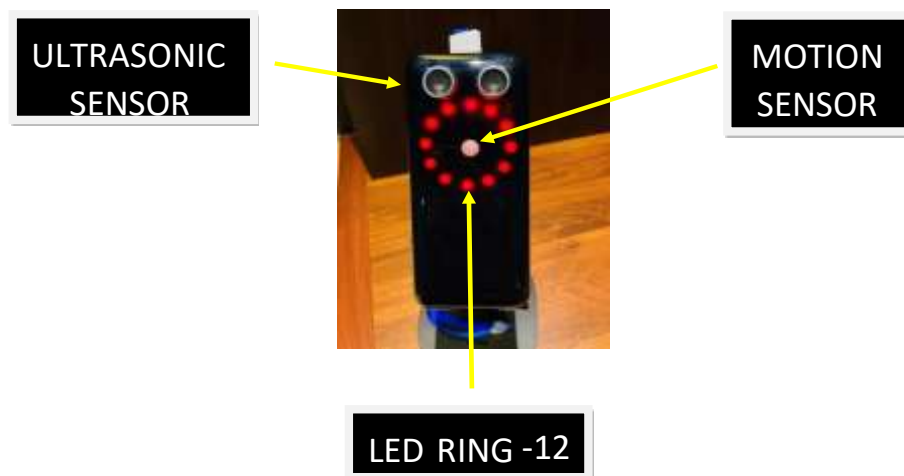
Rajah 7 menunjukkan penyambungan litar skematik *Arduino Nano*, *Buzzer*, *Ultrasonic Sensor*, *Motion Sensor* dan *LED Ring*. Lukisan skematik ini dibuat dalam aplikasi proteus. Penyambungan ini disiapkan dan mencuba uji lari.



Rajah 7. Litar Skematik

2.4 Hasil Projek

Rajah 8 adalah hasil projek yang telah dihasilkan dan mendapati proses dapat berfungsi dengan baik.



Rajah 8. Hasil Projek

3. DAPATAN KAJIAN

Selepas tiga bulan fasa penutupan Covid-19, kerajaan telah memulakan fasa pandemik dengan beberapa sekatan yang dipanggil Prosedur Operasi Standard (SOP) di Malaysia. Bagi mengekalkan penjarakan sosial di negara dengan penduduk seramai 1.3 bilion adalah tugas yang amat sukar. Selain itu, kami juga telah membuat pemerhatian di dalam pengangkutan awam, dan kedai runcit di mana mereka cuba mengekalkan penjarakan sosial tetapi tetapi masih lagi sukar untuk menjaga jarak 1meter. Oleh itu, kami telah mencipta produk *Lanyard Social Distancing* ini bagi menjaga jarak dan boleh juga digunakan untuk mencegah penyakit berjangkit yang makin berleluasa (Sriaagash, 2022; Mubarak & Adib, 2023).

3.1 Kos Projek

Bahagian ini mempamerkan kos perbelanjaan bagi menghasilkan projek *Lanyard Social Distancing* ini.

3.1.1 Kos Sistem

Jadual 1 menunjukkan kos sistem dalam penghasilan projek ini.

Jadual 1. Kos Sistem

BIL.	KOMPONEN/ITEM	KOS SEUNIT	KUANTITI	AMAUN
1	ARDUINO NANO	RM 50.00	1	RM 50.00
2	BUZZER	RM 1.50	1	RM 1.50
3	SUIS	RM1.00	1	RM 1.00
4	ULTRASONIC SENSOR	RM 3.30	1	RM 3.30
5	MOTION SENSOR	RM 4.20	1	RM 4.20
6	LED RING-12 LED	RM 12.00	1	RM 12.00
7	CHARGER MODULE	RM 2.55	1	RM 2.55
8	WIRELESS PAD	RM 6.50	1	RM 6.50
9	JUMPER CABLE	RM3.79	1	RM3.79
10	3.7V BATTERY	RM70.00	1	RM70.00
11	PCB BOARD	RM2.90	1	RM2.90
JUMLAH				RM 157.74

3.1.2 Kos Model

Jadual 2 menunjukkan kos model dalam penghasilan projek ini.

Jadual 2. Kos Model

BIL	KOMPONEN/ITEM	KOS SEUNIT	KUANTITI	AMAUN
1	CASING	RM 34.00	1	RM 34.00

3.1.3 Jumlah Kos Keseluruhan Projek

Jumlah keseluruhan projek ini adalah seperti dibawah.

$$\begin{aligned} \text{Kos Sistem} + \text{Kos Model} &= \text{Jumlah Kos} \\ \text{RM } 157.74 + \text{RM } 34.00 &= \text{RM } 191.70 \end{aligned}$$

3.2 Maklum Balas Terhadap Projek

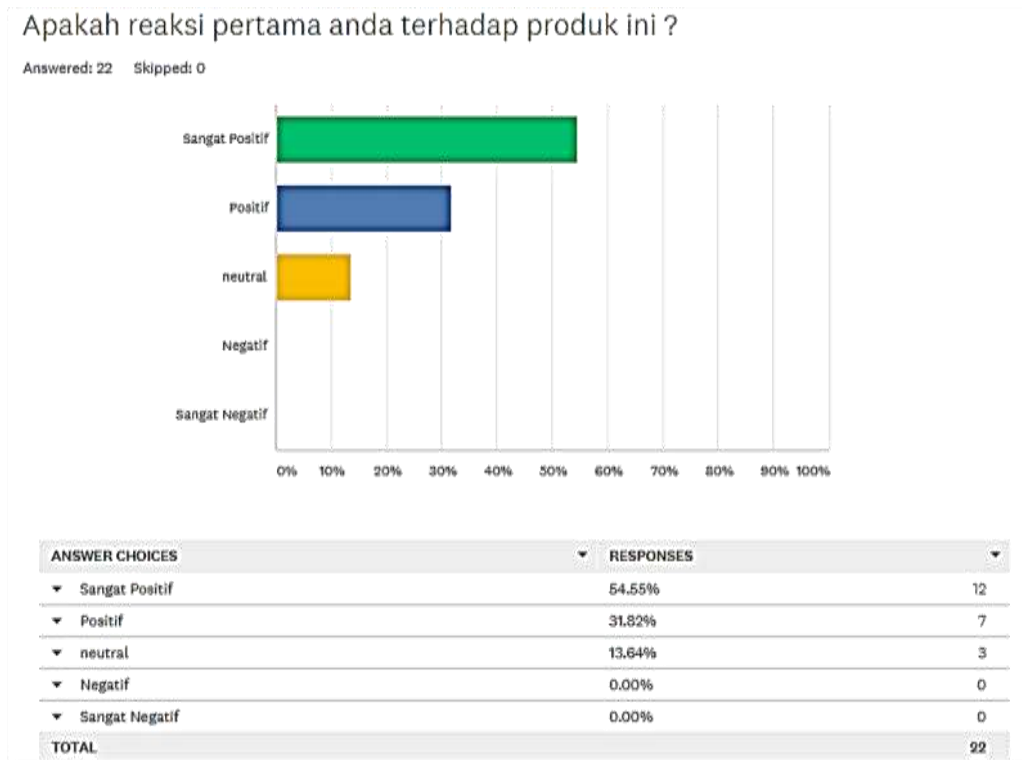
Beberapa siri pembentangan telah dijalankan bagi menerangkan mengenai projek kepada pengguna yang turut bertindak sebagai responden. Antaranya ialah kepada:

- i. Pengarah Kolej Vokasional Ampangan
- ii. Pensyarah Program Teknologi Elektronik
- iii. Pelajar Diploma Program Teknologi Elektronik

Setelah sesi pembentangan dijalankan, responden telah diberikan satu set soal selidik menggunakan *survey monkey* bagi mendapatkan maklumbalas mereka.

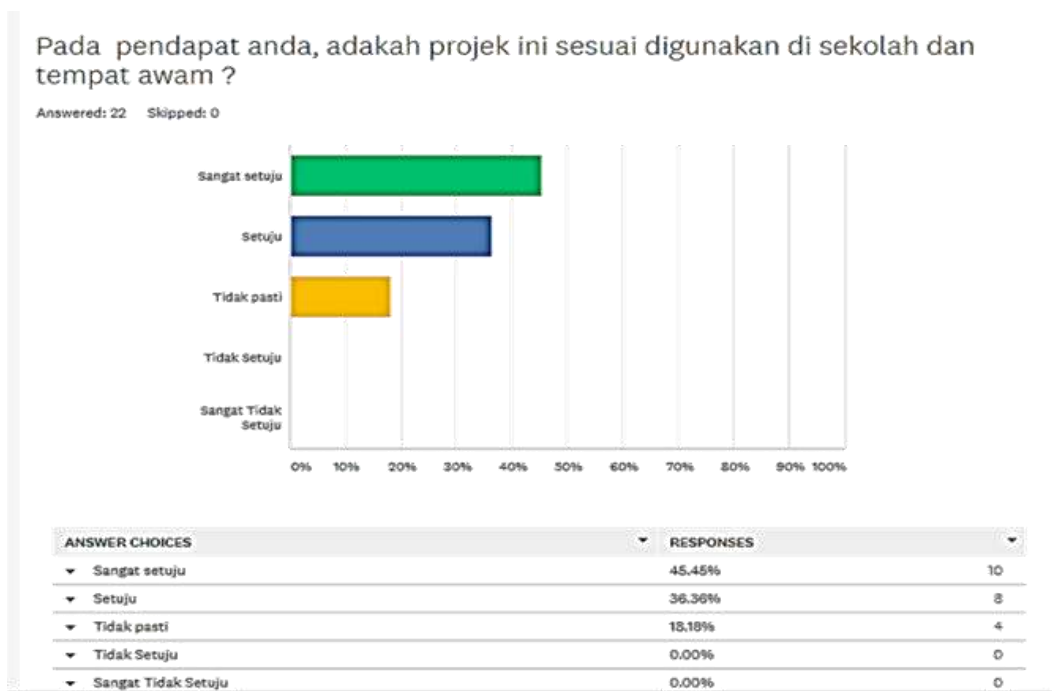
3.3 Analisis Data

Analisis dibuat berdasarkan soalan daripada kajian soal-selidik yang diberikan. Satu set soal selidik yang mengandungi 5 soalan telah diberikan. Soalan yang diberikan adalah dalam bentuk graf. Ini kerana skala *Likert* adalah skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi orang. Dalam soalan ini terdapat beberapa bentuk skor pertanyaan seperti dibawah.



Rajah 9. Reaksi pertama terhadap produk

Rajah 9 menunjukkan analisis bagi soalan 1 iaitu reaksi pertama responden terhadap produk. Berdasarkan graf tersebut, didapati 54.55% daripada responden sangat positif dengan produk ini. Manakala 31.82% positif, dan 13.64% neutral dengan produk ini.



Rajah 10. Kesesuaian projek untuk digunakan di sekolah dan tempat awam

Rajah 10 menunjukkan analisis bagi soalan 2 iaitu adakah projek ini sesuai digunakan di sekolah dan tempat awam. Berdasarkan graf tersebut, didapati 45.45% daripada responden sangat setuju projek ini sesuai digunakan di sekolah dan tempat awam. Manakala 36.36% setuju, dan 15.19% tidak pasti.



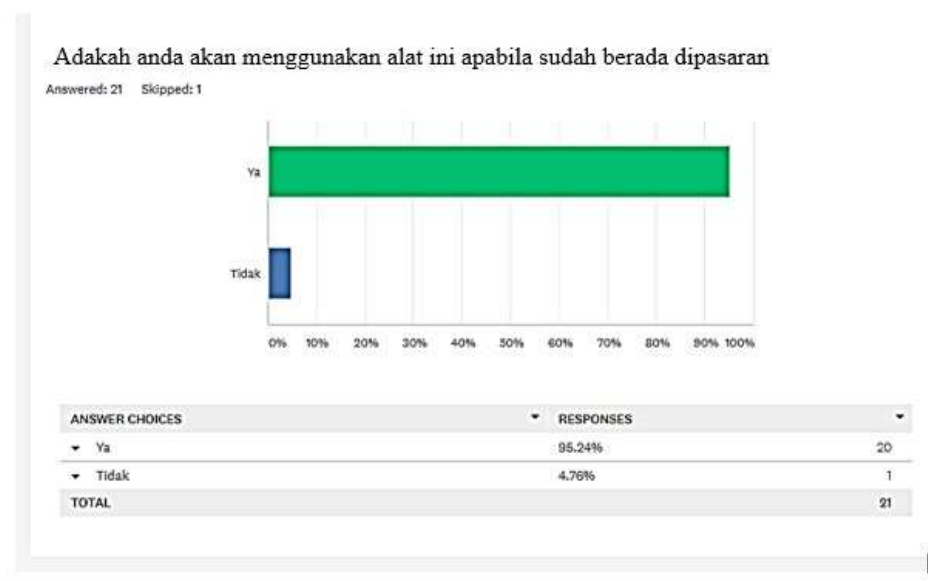
Rajah 11. Produk selamat digunakan oleh pengguna

Rajah 11 menunjukkan analisis bagi soalan 3 iaitu adakah produk ini selamat digunakan oleh pengguna. Berdasarkan graf tersebut, didapati 27.27% daripada responden sangat selamat digunakan oleh pengguna. Manakala 50% selamat, dan 22.73% tidak pasti.



Rajah 12. Produk mudah digunakan oleh pengguna

Rajah 12 menunjukkan analisis bagi soalan 4 iaitu adakah produk ini mudah digunakan oleh pengguna. Berdasarkan graf tersebut, didapati 45.45% daripada responden sangat mudah digunakan oleh pengguna. Manakala 31.82% mudah, dan 22.73% tidak pasti.



Rajah 13. Potensi menggunakan alat ini apabila sudah berada dipasaran

Rajah 13 menunjukkan analisis bagi soalan 5 iaitu adakah produk ini akan digunakan oleh pengguna. Berdasarkan graf tersebut, didapati 95.24% daripada responden akan menggunakan produk ini. Manakala 31.82% mudah, dan 4.76% tidak.

4. PERBINCANGAN

Penghasilan sebuah produk memerlukan perancangan yang teliti dan teratur supaya perjalanan proses ini berjalan dengan lancar. Berdasarkan kepada perbincangan ini, pengkaji dapat mengetahui tentang kelebihan dan kelemahan semasa menghasilkan produk tersebut. Oleh itu, didalam konteks ini akan membincangkan objektif kajian yang dibuat dengan merujuk pada bab 1. Semasa proses pembangunan produk ini, terdapat beberapa kesukaran bagi mendapatkan hasil yang baik. Pertamanya, kesukaran dalam membuat pengaturcaraan. Kod-kod yang digunakan menghadapi kesalahan (*error*) semasa dimasukkan dalam perisian *Arduino*. Namun begitu, pengkaji mencuba membuat kod-kod yang baru bagi memperolehi hasil yang baik. Pelbagai kod bagi sebelum mencapai keputusan yang terbaik. Selain itu, komponen yang digunakan kerap ditukar ganti kerana bagi mendapatkan kesesuaian bagi setiap komponen yang digunakan. Sebagai contoh pada mulanya perancangan pengesan jarak digunakan bagi mengesan jarak. Namun begitu, terdapat beberapa kesalahan (*error*) berlaku sekiranya menggunakan pengesan jenis ini. Dengan menggunakan pengesan jenis ini, masalah berlaku sekiranya isyarat jarak diterima tidak dapat mengesan jarak dengan betul.

Seterusnya, perbincangan untuk menggunakan *LED Ring 12 bit* dimana LED ini perlu mengawal masa supaya LED itu dapat dipancarkan secara jelas. Hal ini menyebabkan kod bagi LED terpaksa diubah supaya menjadi lebih perlahan semasa dipancarkan supaya penjarakan dapat dikawal semasa pengesan jarak dipancarkan.

4.1 Cadangan Penambahbaikan

Pada masa akan datang, projek ini boleh dipertingkatkan lagi keberkesanannya dan akan ditambah baik. Di mana projek ini akan menambah kefugsian iaitu penambahan GPS pada alat ini. Ini supaya lokasi pengguna produk dapat dijejak. Pengesan jarak juga boleh ditambah atau dikurangkan mengikut kehendak pengguna. Dengan itu saiz alat ini juga bolehlah diubah menjadi lebih kecil dan nipis supaya pengguna berasa selesa.

5. RUMUSAN

Alat mengesan penjarakan merupakan satu alat yang boleh mengenalpasti objek yang berada 1 meter di hadapan bagi mengelakkan penularan wabak. Jangkitan penyakit tidak dapat dikawal dengan mudah jika tidak menjaga penjarakan. Dengan itu, alat ini dapatlah menjangka penjarakan supaya kita tidak dekat dengan orang yang mempunyai penyakit berjangkit. Penderia yang digunakan untuk projek ini ialah modul penderia PIR, Penderia Ultrasonik, LED Cincin-12, LED Boleh Alamat Neo Pixel dan *Buzzer*. *Arduino* digunakan sebagai komponen utama untuk mengawal keseluruhan projek. Penggunaannya juga mesra dan mudah alih (Sriaagash, 2022; Mubarak & Adib, 2023).

References

- Buku panduan projek tahun akhir.* (2021). Kolej Vokasional Ampangan.
- Creedy, J. (2008). *Research without tears: From the first ideas to published output.* Edward Elgar Publication.
- Halderman, J. D. (2011). *Diagnosis and troubleshooting of automotive electrical, electronic, and computer systems.* 6th ed. Professional Technician. Prentice Hall.
- How to make your own hand sanitizer machine using arduino.* Retrieved from :
https://www.youtube.com/watch?v=_LcTiuzIFc8 <https://www.digikey.my/en/maker/blogs/2020/make-an-automatic-hand-sanitizer-dispenser-using-arduino> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7438695/>
- Prohousekeepers. (n.d.). Retrieved from: <https://prohousekeepers.com/blog/the-effectiveness-of-disinfectant-foggers-against-covid-19-and-othergerms/>
- Project Hub. (n.d.). Retrieved from: <https://create.arduino.cc/projecthub/Nikolas550/automatic-hand-sanitizer-c22fcc>
- Tomal, D., and Agajanian, A (2014). *Electronic troubleshooting.* 4th ed. McGraw-Hill Professional.