



POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

AI DUSTBIN

AZRI AL MUZAFFAR BIN ABU ZANI

(08DPB20F1019)

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

SESI 1 2022/2023



POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

AI DUSTBIN

AZRI AL MUZAFFAR BIN ABU ZANI

(08DPB20F1019)

**Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Kejuruteraan Awam sebagai
memenuhi sebahagian syarat penganugerahan Diploma Kejuruteraan
Perkhidmatan Bangunan**

SESI 1 2022/2023

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

AI DUSTBIN

1. Saya **AZRI AL MUZAFFAR BIN ABU ZANI (NO. KP : 020523-10-1651)** adalah pelajar **Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan, Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**, yang beralamat di **Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor**.
(Selepas ini dirujuk sebagai 'Politeknik tersebut')
2. Kami mengakui bahawa 'Projek tersebut di atas' dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/reka cipta asli saya tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Saya bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek 'Projek tersebut' kepada 'Politeknik tersebut' bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan **Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan** kepada saya.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui)
oleh yang tersebut;)

AZRI AL MUZAFFAR BIN ABU ZANI)

(No. Kad Pengenalan: 991010-10-0231))



AZRI AL MUZAFFAR BIN
ABU ZANI

Di hadapan saya, ROHAZA BINTI MAJID)

(No. Kad Pengenalan : 700701-10-6826))

Sebagai Penyelia Projek pada tarikh :)



ROHAZA BINTI MAJID
Pensyarah
Jabatan Kejuruteraan Awam
Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Sh

15.12.2022

PENGHARGAAN

Saya bersyukur dapat melaksanakan Projek Akhir 'AI Dustbin' dengan penuh jayanya.

Saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Puan Rohaza Binti Majid atas budi bicara beliau dalam memberi tunjuk ajar dan sokongan sepanjang masa Final Year Project ini dijalankan.

Khas untuk ibu bapa saya yang tercinta, jutaan terima kasih dirakamkan kerana memberi sokongan moral dan kewangan kepada saya sepanjang masa. Dan saya juga mengucapkan penghargaan kepada rakan-rakan atas kesudian membantu dan memberi segala nasihat. Tidak lupa juga, terima kasih kepada semua responden saya kerana sudi meluangkan masa menjawab soal selidik dan temu bual.

Akhir kata, seikhlas tulus kata terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan kerja kursus ini.

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA

MUKA SURAT

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2
1.3	Penyataan Masalah	2
1.4	Objektif kajian	4
1.5	Persoalan Kajian	5
1.6	Skop kajian	5
1.7	Kepentingan Kajian	5
1.8	Definisi / Istilah	6
1.9	Rumusan	6

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	7
2.2	Jenis-jenis tong sampah	7

2.3	Bahan yang digunakan untuk membuat tong sampah	
2.4	Jenis-jenis sisa domestik	
2.5	Saiz tong sampah dan plastik sampah	11
2.6	Jenis-jenis penutup sampah	
2.6.1	Perkakasan Elektronik	12
2.6.2	Penunjuk isipadu	13
2.6.3	Pengeringan semula jadi mempunyai beberapa kelebihan, iaitu:	20
2.6.4		23
2.7	Rumusan	26
 BAB 3 METODOLOGI		27
3.1	Pendahuluan	27
3.2	Perancangan Projek	28
3.2.1	Peringkat Pertama	28
3.2.2	Peringkat Kedua (Reka Bentuk)	30
3.3	Reka Bentuk Kajian	32
3.4	Kaedah Pengumpulan Data	32
3.5	Instrumen Kajian	33
3.6	Teknik Persampelan	36
3.7	Kaedah Analisis Data	40
3.8	Reka Bentuk Produk	41
3.9	Bahan-Bahan Produk	45
3.10	Proses Menghasilkan Produk	51
3.10.1	Proses Reka Bentuk Produk	51
3.10.2	Proses Pendawaian dan pematrian	54
3.10.3	Proses Pengukuran	57
3.10.4	Proses Pemetongan dan Penebukan	58
3.10.5	Proses Kemasan	60

3.10.6	Proses Pengekodaan	61
3.10.7	Proses Pemasangan Litar pada Rangka Projek	62
3.11	Rumusan	
BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN		70
4.1	Pendahuluan	70
4.2	Analisis dan Dapatan daripada Pengujian.	70
4.2.1	Pengujian Pertama	71
4.2.2	Pengujian Kedua	73
4.3	Analisis dan Dapatan daripada Soal Selidik	77
4.4	Perbincangan	80
4.5	Rumusan	82
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN		83
5.1	Pendahuluan	83
5.2	Kesimpulan	84
5.3	Cadangan	84
5.4	Rumusan	84
RUJUKAN		90
LAMPIRAN		91

SENARAI JADUAL

Jadual 3.5.8 Jadual kutipan sampah Selayang Baru, Batu Caves	2
Jadual 3.5.9 Jadual kutipan sampah TTDI Jaya, Shah Alam	4
Jadual 4.2.3 Analisis Tinggi Aras Sampah, Peratusan, Warna lampu LED	13
Jadual 4.3.1 Analisis Purata isipadu sampah TTDI Jaya, Shah Alam	18

SENARAI RAJAH

Rajah 2.2 Jenis-jenis tong sampah	41
Rajah 2.4.1 Sisa organik	42
Rajah 2.4.2 Sisa bukan organik	43
Rajah 2.6 Jenis-jenis penutup sampah	43
Rajah 2.7.1 Arduino Uno	44
Rajah 2.7.2 Ultrasonic Sensor HC-SR04	41
Rajah 2.8 Penunjuk isipadu	42
Rajah 3.2.1 Carta Alir Projek (peringkat pertama)	43
Rajah 3.2.2 Carta Alir Projek (peringkat kedua)	43
Rajah 3.5.1 Ahli kumpulan bertemu dengan Encik Munshi Bin Yusof	44
Rajah Ahli kumpulan bertemu dengan Encik Harith Bin Zamri	41
Rajah 3.4.3 Ahli kumpulan menemubual Encik Nor Aleya Binti Mohd Sapri	42
Rajah 3.5.4 Ahli kumpulan menemubual Rahman Mizanur	43
Rajah 3.2.2 Carta Alir Projek (peringkat kedua)	43
Rajah 3.5.5 Ahli kumpulan menemubual Mohammad Soberi Bin Razali	44
Rajah 3.5.6 Ahli kumpulan menemubual Nur Ain Faezin Binti Zanail	41
Rajah 3.5.8 Jadual kutipan sampah, Selayang Baru, Batu Caves	42
Rajah 3.5.9 Jadual kutipan sampah, TTDI Jaya, Shah Aalam	43
Rajah 3.6.1 Lakaran pertama	43
Rajah 3.6.2 Lakaran kedua	44

ABSTRAK

AI Dustbin ini merupakan suatu inovasi yang direka bentuk untuk membantu memudahkan pekerja pemungut sampah untuk memungut sampah di setiap kawasan persekitaran perumahan. Antara masalah yang dihadapi dikalangan pekerja pemungut sampah itu sendiri adalah kesukaran untuk mengenalpasti isipadu sampah di dalam tong sampah yang bertutup akibat daripada bahan tong sampah yang dibekalkan oleh perbandaran setempat yang diperbuat daripada bahan yang legap atau tidak tidak tembus pandang. Selain itu, para pekerja juga mengambil masa yang lebih lama untuk berjalan ke setiap tong sampah di setiap unit rumah. Tujuan produk ini dihasilkan adalah untuk menghasilkan tong sampah yang dilengkapi dengan pengesan tahap kuantiti sampah untuk membantu memantau pengumpulan sampah dan mengurangkan masa proses kutipan sampah di kawasan perumahan. Skop kajian mengambil kira jenis tong sampah bertutup yang disediakan oleh pihak berkuasa tempatan dan merangkumi kawasan rumah teres di Selayang Baru, Gombak dan TTDI Jaya Shah Alam. AI dustbin ini dilengkapi dengan dua unit sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mengesan objek untuk membuka penutup tong sampah dan mengesan aras isipadu sampah di dalam tong sampah. Tiga jenis warna lampu LED pula memainkan peranan sebagai indikator yang menunjukkan peratusan sampah di dalam tong sampah. Temubual juga dilakukan yang terdiri daripada 6 responden untuk memperoleh maklum balas daripada penduduk kawasan perumahan, Majlis Barndaraya Shah Alam, Majlis Perbandaran Selayang dan pekerja pengutip sampah. AI Dustbin dapat menghasilkan masa proses kutipan sampah 2 hingga 3 minit bagi satu lorong taman, 50% daripada tong sampah adalah didapati penuh dan 25% tong sampah adalah separuh penuh dan 25% tong sampah didapati tidak digunakan. Kesimpulannya, AI Dustbin berjaya memudahkan kerja pengutip sampah dengan adanya lcd display dan lampu LED sebagai penunjuk isipadu sampah

Kata kunci : Tong Sampah, Sensor Ultrasonik, Isipadu Sampah, Majlis Perbandaran, Indikator

ABSTRACT

This AI Dustbin is an innovation designed to help make it easier for garbage collectors to collect garbage in every area of the residential environment. Among the problems faced by the waste collection workers themselves is the difficulty in identifying the volume of waste in the closed bins as a result of the bin material supplied by the local municipality being made of opaque or non-transparent materials. In addition, the workers also took longer to walk to each trash can in each house unit. The purpose of this product is to produce trash cans equipped with trash quantity detectors to help monitor trash collection and reduce the time of the trash collection process in residential areas. The scope of the study takes into account the types of closed bins provided by the local authorities and includes terraced house areas in Selayang Baru, Gombak and TTDI Jaya Shah Alam. This AI dustbin is equipped with two ultrasonic sensor units that work to detect objects to open the dustbin lid and detect the volume level of waste in the dustbin. The three types of LED lamp colors also play a role as indicators that show the percentage of trash in the trash can. Interviews were also conducted consisting of 6 respondents to obtain feedback from the residents of the residential area, the Shah Alam Municipal Council, the Selayang Municipal Council and the garbage collection workers. AI Dustbin can produce a garbage collection process time of 2 to 3 minutes for one park lane, 50% of the garbage bins are found to be full and 25% of the garbage bins are half full and 25% of the garbage bins are found to be unused. In conclusion, AI Dustbin succeeded in simplifying the work of garbage collectors with the LCD display and LED lights as an indicator of the volume of garbage.

Keywords: Garbage Bin, Ultrasonic Sensor, Garbage Volume, Municipal Council, Indicator

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Kebersihan merujuk kepada penjagaan, amalan atau teknik yang digunakan untuk pemeliharaan kesihatan dan pencegahan penyakit. Kebersihan atau higin (Bahasa Inggeris: hygiene) ialah satu siri amalan yang dijalankan untuk menjaga kesihatan. Menurut Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) Oleh itu, kebersihan berkaitan dengan membersihkan rumah dan tempat awam.

Selain itu, kebersihan terbahagi kepada dua bahagian iaitu kebersihan fizikal dan kebersihan mental. Kebersihan fizikal yang merangkumi kebersihan diri dan kebersihan persekitaran. Manakala kebersihan mental merangkumi kebersihan pertuturan, perlakuan, pemikiran dan kerohanian. Pengamalan penjagaan kebersihan dalam aktiviti seharian dapat mendatangkan pelbagai faedah kepada diri, masyarakat dan juga persekitaran. Antaranya faedahnya ialah mengelakan diri daripada terdedah penyakit, mewujudkan persekitaran yang harmoni dan sihat, melahirkan masyarakat yang sihat dan sejahtera.

Teknologi penjagaan kebersihan merupakan penggunaan ilmu sains untuk menghasilkan, memproses, dan menguruskan kebersihan diri dan persekitaran. Pelbagai produk penjagaan kebersihan telah dilakukan untuk meningkatkan kualiti kebersihan ke tahap yang lebih maksimum. Antara produk penjagaan kebersihan yang diwujudkan adalah tong sampah.

Jadi projek yang ingin dijalankan adalah penambahbaikan ke atas tong sampah yang disediakan oleh Majlis Perbandaran kawasan setempat

1.2 Latar Belakang Projek

Tong sampah adalah bekas tempat sampah dibuang secara sementara yang biasanya diperbuat daripada plastik atau logam. Selain berguna sebagai tempat mengumpul kotoran, tong sampah juga berfungsi untuk mengelakkan kotoran dan kuman daripada bertaburan dan mengganggu kebersihan rumah. Kewujudan tong sampah mendatangkan pelbagai faedah kepada manusia terutamanya dalam mengekalkan kebersihan persekitaran kita. Tong sampah telah digunakan secara meluas bermula pada akhir tahun 1914.

Tong sampah biasanya digunakan pada dua jenis persekitaran iaitu persekitaran dalaman bangunan dan persekitaran luar bangunan. Pada kebiasannya tong sampah yang digunakan di kawasan dalam bangunan adalah tong sampah yg bersaiz kecil dan sederhana. Manakala tong sampah yang berada di luar rumah adalah tong sampah yang bersaiz besar. Tong sampah tersebut disediakan oleh Majlis Perbandaran setempat untuk mengekalkan kebersihan di kawasan tersebut. Tong sampah tersebut juga memudahkan pekerja-pekerja pemungut sampah untuk mengumpul dan mengutip sampah di setiap kawasan perumahan.

1.3 Pernyataan Masalah

- (i) Pemungut sampah merupakan individu yang bertanggungjawab untuk memungut sampah yang berada di persekitaran kawasan perumahan. Kerajaan juga telah memperuntukkan bajet untuk mengedarkan tong sampah kepada setiap unit rumah untuk memudahkan pekerja pemungut sampah untuk mengutip dan mengumpul sampah. Tong sampah yang dibekalkan diperbuat daripada bahan plastik yang berwarna legap. Hal ini

menyukarkan pekerja pemungut sampah mengenal pasti tahap kuantiti sampah dalam tong sampah yang bertutup kerana ia diperbuat daripada bahan legap.

- (ii) Pekerja pemungut sampah mengutip sampah disetiap kawasan perumahan mengikut jadual yang telah ditetapkan. Kadang-kadang mereka perlu mengamambil masa tambahan untuk untuk berjalan hampir ke setiap unit tong sampah di sekitar taman perumahan untuk mengenal pasti kuantiti sampah di dalamnya sebelum di pungut sampah tersebut

1.2 Objektif Kajian

Objektif kajian pada peringkat awalan kajian adalah untuk:

- i. Menghasilkan tong sampah yang dilemngkapi dengan pengesan tahap kuantiti sampah untuk membantu memantau pengumpulan sampah
- ii. Menguraangkan masa proses kutipan sampah di kawasan perumahan

Setelah membuat kajian dengan lebih lanjut, dengan menggunakan menambahkan sistem pengesan tahap kuantiti sampah dapat membantu pekerja pemungut sampah untuk mengetahuistatus kuantiti sampah di dalam tong sampah. Hal ini kerana tong sampah yang di bekalkan oleh Majlis Perbandaran setempat merupakan tong sampah yang berwarna legap.

Disamping itu, sistem pengesan tahap kuantiti sampah ini juga dapat disambungkan dengan telefon pintar. Hal ini dapat membantu pekerja pemungut sampah untuk mengetahui satatus kuantiti sampag di setiap kawasan perumahan. Kita juga dapat mengurangkan masa proses kutipan sampah di kawasan perumahan.

1.3 Skop Kajian

Skop kajian ini mengambil kira tong sampah yang berada di kawasan perumahan. Hal ini

kerana jadual kutipan sampah untuk kawasan perumahan adalah tetap yang dapat memudahkan kami untuk membuat kajian.

Selain itu, kajian ini mengambil kira tong sampag dengan jenis penutup atas yang telah disediakan oleh Majlis Perbandaran setempat. Hal ini kerana setiap unit rumah di kawasan perumahan dilengkapi dengan tong sampah tersebut untuk mengekalkan kebersihan kawasan persekitaran rumah dan memudahkan proses kutipan sampah dijalankan oleh pekerja-pekerja pemungut sampah.

1.4 Kepentingan kajian

Terdapat banyak kepentingan yang diperoleh daripada kajian, contohnya meningkatkan kecekapan pengumpulan sisa dan proses pengurusan sisa pepejal. Hal ini kerana berlakunya penjimatan tenaga apabila sistem pengesan tahap kuantiti sampah diaplikasikan pada tong sampah yang berada di setiap unit rumah. Pekerja pemungut sampah tidak perlu lagi untuk pergi ke setiap tong sampah pada setiap unit rumah untuk membuka dan mengenalpasti kuantiti sampah di dalamnya. Mereka hanya perlu melihat kepada indikator yang telah dipasangkan pada tong sampah tersebut dari jauh untuk mengenal pasti kuantiti sampah di dalamnya.

Penyambungan antara tong sampah dengan telefon pintar juga merupakan langkah yang proaktif menjadikan proses pengumpulan sisa menjadi lebih efisien. Hal ini kerana terdapat segelintir kawasan perumahan memproduksi kuantiti sampah yang banyak pada suatu masa. Inovasi ini dapat memudahkan pemantauan terhadap jumlah sampah secara tidak langsung dapat mengelakan berlakunya longgokan sampah di kawasan rumah tersebut.

1.5 Takrifan Istilah

Alert: Istilah “Alert” adalah perkataan daripada Bahasa Inggeris yang secara umumnya memberi maksud amaran

Indicator: Istilah “Indicator” adalah perkataan daripada Bahasa Inggeris yang secara umumnya memberi maksud penunjuk

Dustbin: Istilah “Dustbin” adalah perkataan Bahasa Inggeris yang memberi secara umumnya memberi maksud tong sampah

1.6 Rumusan

Pada masa kini, isu kebersihan di persekitaran kawasan rumah merupakan suatu perkara yang masih belum dapat ditangani hingga hari ini. Kebersihan persekitaran merupakan suatu perkara yang amat penting dalam mewujudkan persekitaran yang sihat. Hal ini kerana jika wujudnya persekitaran yang kotor akibat daripada longgokan sampah dapat menyumbang kepada pembiakan haiwan-haiwan parasit seperti tikus, lipas dan lalat. Haiwan-haiwan tersebut adalah amat bahaya kerana mereka merupakan ejen penyebaran penyakit seperti Hantavirus, *Lymphocytic chorio-meningitis* (LCM), Leptospirosis dan banyak lagi. Kesimpulannya penjagaan kebersihan amatlah penting untuk mewujudkan persekitaran yang sihat.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Setelah mengenal pasti masalah, kepentingan, objektif, skop dan kaedah kajian, kajian literatur akan dijalankan terlebih dahulu untuk memastikan langkah seterusnya dapat dilaksanakan. Tujuan kajian literatur ialah untuk menjelaskan kajian yang akan dijalankan berdasarkan maklumat dan pengetahuan yang tepat tentang hubungan kait isu yang hendak dikaji.

Bab ini membincangkan jenis-jenis tong sampah yang dijual di pasaran untuk kegunaan rumah. Jenis-jenis tong sampah yang dijual di pasaran amat penting untuk diketahui untuk memastikan projek yang hendak dilakukan tidaklah sama dengan produk yang telah ada di pasaran. Selain itu, bab ini juga membincangkan tentang jenis bahan yang digunakan untuk membuat tong sampah untuk kegunaan rumah. Jenis bahan untuk membuat tong sampah adalah amat penting untuk menghasilkan produk yang berkualiti dan tahan lama.

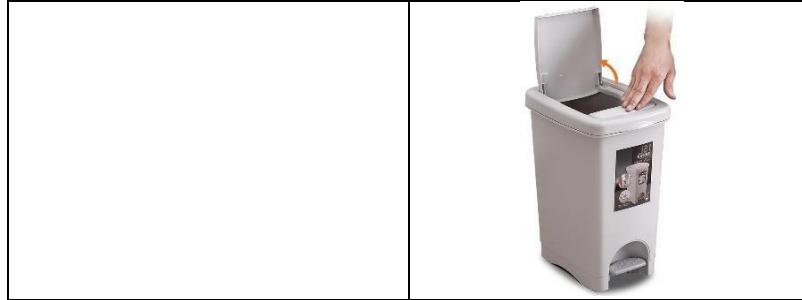
Disamping itu, bab ini juga membincangkan ukuran tong sampah dan plastik sampah yang telah ditetapkan bagi setiap saiz. Melalui kajian ini, kami dapat memutuskan saiz yang sesuai untuk dibuat projek. Seterusnya, dengan mengetahui jenis-jenis sisa domestik dapat membantu dalam menjayakan projek ini. Kajian tersebut dapat memenuhi objektif dalam melancarkan projek ini. Akhir sekali, bab ini juga membincangkan tentang kaedah pembuangan kit ujian sendiri Covid-19 yang telah ditetapkan oleh Kementerian kesihatan Malaysia KKM. Kajian ini dapat memenuhi objektif projek ini.

2.2 Jenis-jenis tong sampah

Pada era yang makin maju ini, terdapat pelbagai inovasi yang telah dilakukan untuk menambah baik kualiti tong sampah yang berada di pasaran. Antara inovasi yang telah dilakukan adalah seperti yang bertutup, tong sampah beroda, tong sampah automatik, tong sampah almari dan banyak lagi

Jenis-jenis tong sampag di pasaran

Jenis tong sampah	Rajah
Tong sampah bertutup	
Tong sampah beroda	
Tong sampah almari	
Tong sampah automatik	



2.3 Bahan yang digunakan untuk membuat tong sampah

Penentuan jenis bahan yang digunakan untuk membuat tong sampah merupakan perkara yang penting. Hal ini kerana, ketahanan suatu produk bergantung kepada ketahanan bahan yang digunakan untuk membuat produk tersebut. Selain itu, faktor penentuan bahan yang digunakan untuk membuat tong sampah juga bergantung kepada kawasan persekitaran tong sampah tersebut. Jika tong sampah ditempatkan di kawasan yang terbuka, bahan yang sesuai digunakan adalah bahan yang ringan dan mudah untuk dialihkan. Manakala, jika tong sampah ditempatkan di kawasan yang tertutup, bahan yang sesuai digunakan adalah bahan yang boleh bertahan terhadap perubahan cuaca dan struktur bahan yang kukuh.

Pada masa kini, terdapat dua jenis bahan sering digunakan oleh pengeluar tong sampah di luar sana. Bahan tersebut ialah HDPE plastik dan keluli tahan karat. Setiap bahan mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing.

2.3.1 HDPE plastik

HDPE (High-density polyethylene) adalah polimer termoplastik yang terbuat dari proses pemanasan minyak bumi. Sifatnya keras, tahan terhadap suhu tinggi, dan dapat dibentuk menjadi beragam benda tanpa kehilangan kekuatannya. Lapisan HDPE cenderung terlihat buram setelah diproses, dan dapat didaur ulang.

Ketangguhan HDPE plastik datang dari susunan molekulnya. Percabangan molekulnya cukup jarang dan berjauhan, menciptakan kekuatan tensil yang tangguh. Hal ini memberi plastik HDPE kelenturan serta daya tahan tinggi

Plastik HDPE dibuat dengan cara memanaskan minyak bumi menggunakan suhu sangat tinggi. Proses ini disebut “cracking”, dirancang untuk menciptakan gas etilena. Molekul-molekul gas tersebut kemudian berkumpul dan diolah menjadi polimer, bahan utama polyethylene. Hasil akhirnya adalah gumpalan mentah (HDPE resin) yang siap dibentuk.

Dalam proses ini, pihak manufaktur membuat pelbagai struktur berongga sebagai reka bentuk dasar, kemudian membentuk serta menyambungkan elemen plastik tersebut sedemikian rupa hingga membentuk produk yang diinginkan.

Terdapat pelbagai kelebihan HDPE plastik yang membuatkan pengeluar tong sampah menggunakan bahan ini untuk dipasarkan. Antara kelebihannya ialah murah dan mudah diproduksikan. HDPE terkenal memiliki takat lebur yang tinggi, tetapi ketika dipanaskan hingga melewati takat lebur, bahan ini sangat mudah dibentuk (misalnya lewat proses HDPE injection). Hal ini membuatnya populer sebagai bahan pembuatan botol, pembungkus, dan kotak penyimpanan. Selain itu, HDPE plastic juga tahan terhadap suhu dan kelembapan melampau. HDPE mampu menahan suhu yang melampau antara -100 hingga 80 darjah Celsius. Permukaan juga mampu menahan kelembapan. Sesuai untuk menyimpan pelbagai jenis makanan dan minuman.

Di samping itu, HDPE plastik ini juga tahan terhadap sinaran UV. HDPE ialah plastik dengan rintangan yang tinggi terhadap sinaran UV. Ini menjadikan permukaan tidak mudah luntur jadi iasesuai dijadikan bahan untuk produk berwarna. Seterusnya, HDPE plastik ini juga tahan terhadap tindak balas kimia. Resin HDPE tahan terhadap tindak balas kimia kerana tindak balas antara molekul itu sendiri sangat kuat. Ini menjadikan mereka tidak mudah bertindak balas terhadap pelbagai asid dan bes.

2.3.2 Keluli tahan karat

Keluli tahan karat adalah sejenis keluli. Oleh itu, ia juga merupakan aloi logam. Ia adalah campuran besi dan kromium. Tidak seperti kandungan karbon dalam keluli biasa, kandungan kromium keluli tahan karat adalah kira-kira 30%. Unsur-unsur lain seperti tembaga, molibdenum, dan titanium juga boleh didapati dalam keluli tahan karat.

Kelebihan keluli tahan karat yang paling diingini adalah rintangan kakisan. Tidak seperti keluli biasa, ia tidak mengalami kakisan; oleh itu berkarat tidak hadir. Ini menjadikannya berguna dalam pengeluaran dapur dan produk penjagaan kesihatan kerana ia selamat untuk digunakan dalam persekitaran lembap. Ia juga mempunyai rintangan haba yang tinggi, menjadikannya sesuai untuk pengeluaran barangan dapur. Keluli tahan karat mempunyai penampilan yang lebih menarik daripada keluli biasa.

Keluli tahan karat juga jenis keluli tetapi ia diubah suai. Itu adalah untuk mendapatkan sifat yang diingini daripada aloi. Kedua-dua keluli dan keluli tahan karat digunakan dalam pelbagai aplikasi. Walaupun keluli tahan karat adalah sejenis keluli, ia boleh dibezakan daripada keluli kerana ciri-ciri khusus yang ada. Perbezaan utama antara keluli dan keluli tahan karat ialah keluli yang mengalami kakisan manakala keluli tahan karat tidak mengalami kakisan.

2.4 Jenis-jenis sisa domestik

Sisa domestik merupakan bahan-bahan buangan yang dibuang dari kawasan perumahan seperti sisa makanan, plastik, kertas dan bahan logam terpakai. Sisa buangan toksik pula seperti minyak masak atau enjin, lebihan racun rumpai atau serangga dan hampas organik. Sisa domestik terdiri daripada sisa pepejal dan sisa cecair. Sisa domestik dapat dikelaskan kepada bahan organik dan bahan bukan organik. Kebanyakan sisa domestik berpunca daripada aktiviti harian manusia dan bencana alam selebihnya daripada tindak balas semula jadi alam sekitar.

Sisa domestik boleh dikategorikan kepada dua bahagian iaitu sisa organik dan sisa bukan organik. Setiap kategori membawa maksud yang berlainan dan merupakan bahan buangan yang sering dibuang di Malaysia.

2.4.1 Sisa organik

Sisa organik merujuk kepada semua bahan yang terurai dalam sebahagian kitaran hidup secara semula jadi, iaitu sisa tumbuhan dan haiwan yang mudah terbiodegradasi seperti:

- Dalam satu tangan, sisa makanan dan sisa makanan dari proses memasak, memproses atau penyediaan makanan, seperti sisa kacang walnut, sisa kulit, potongan buah dan sayur, kulit telur, tulang ikan, kerang kerang, makanan manja, sisa roti, kertas dapur kotor (serbet atau tuala kertas), penapis kopi dan teh, tulang, ... barang-barang lain juga akan masuk di sini, seperti gabus, habuk papan, tusuk gigi, tongkat ais krim, tongkat makanan oriental, dll.
- Tambahan pula, serpihan taman, seperti daun, rumput, kotoran ... karangan bunga layu. Serpihan sayur-sayuran yang dipangkas, seperti dahan atau balak.



2.4.2 Sisa bukan organik

Sampah bukan organik didefinisikan sebagai sisa, sisa atau bahan tidak berguna yang terdiri daripada bahan lengai yang tidak bernyawa atau bahan yang telah diubah untuk digunakan dan dieksploitasi .

Sisa bukan organik adalah hasil daripada pelbagai aktiviti manusia yang berkaitan dengan pengeluaran atau penggunaan. Ia dihasilkan dari bahan kimia atau mineral melalui proses transformasi dan pembuatan industri atau bukan semula jadi.

Oleh itu, sisa bukan organik tidak boleh terbiodegradasi , tetapi mencemarkan dan beracun. Oleh itu, ia memerlukan rawatan khas untuk pembuangan, kitar semula atau pelupusan untuk mengurangkan kesan negatifnya terhadap keadaan persekitaran.







2.5 Saiz tong sampah dan plastik sampah

Mengenal pasti saiz tong sampah adalah perkara yang amat penting dalam pemilihan tong sampah terutamanya untuk kegunaan di dalam rumah. Pada masa kini terdapat pelbagai saiz tong sampah yang dijual di pasaran bermula daripada saiz yang kecil iaitu saiz S dan hinggalah saiz yang besar XXL. Tetapi untuk kegunaan di dalam rumah maximum saiz yang sesuai adalah tong sampah bersaiz M

Selain itu, pemilihan plastik sampah juga perlulah seiring dengan pemilihan saiz tong sampah. Dipasaran terdapat pelbagai jenis saiz plastic sampah yang bersesuaian dengan saiz tong sampah yang berada dirumah. Antara saiz-saiz palstik sampah yang bersesuaian dengan saiz sampah adalah :

Saiz-saiz tong sampah dan plastik

<p>Ini yang saya letak dalam rumah. Kapasiti 50L (~10 Gelen) Ketinggian 40-45cm (15-18inci)</p>	 <p>M</p>	<p>66 x 90</p>	<p>26 x 35</p>	
<p>Banyak digunakan di rumah-rumah sebelum tong sampah hijau dibekalkan oleh Alam Flora. Kapasiti 70L (~15 Gelen) Ketinggian 65-70cm (25-27 inci)</p>	 <p>M</p>	<p>71 x 91</p>	<p>28 x 36</p>	

2.6 Jenis-jenis penutup tong sampah

Penutup tong sampah berfungsi untuk menutup permukaan tong sampah yang terbuka daripadaterdedah untuk mengelakan wujudnya bau dan mewujudkan persekitaran yang lebih bersih dansihat. Terdapat pelbagai jenis penutup tong sampah yang telah diwujudkan seiring dengan kemajuan teknologi pada masa kini. Antara penutup tong sampah tersebut termasuklah:

- a. Tong sampah berpenutup padel:



Kebiasaan tong sampah berpenutup seperti ini ditempatkan di kawasan yang bertutup seperti pejabat, kelas, bilik dan sebagainya. Untuk membuka penutup tong sampah ini, pengguna perlulah memijak padel yang berada di bawah tong sampah tersebut dan secara tidak langsung penutup itu akan terbuka. Penutup seperti ini kebiasaan mudah rosak akibat daripada tekanan yang dikenakan pada pedal adalah tinggi mengakibatkan penyambungan antara padel dengan penutup patah

b. Tong sampah berpenutup swing



Kebiasaan tong sampah berpenutup 'swing' ini ditempatkan di kawasan yang bertutup untuk saiz yang kecil. Manakala untuk saiz yang besar, ianya biasanya ditempatkan di kawasan yang bertutup. Kebanyakan tong sampah yang mempunyai jenis bertutup seperti ini diperbuat daripada keluli tahan karat. Untuk membuka penutup tong sampah seperti ini pengguna perlulah menolak penutup tong sampah tersebut ke dalam menggunakan permukaan objek yang hendak di buang tersebut.

2.7 Perkakasan Elektrik

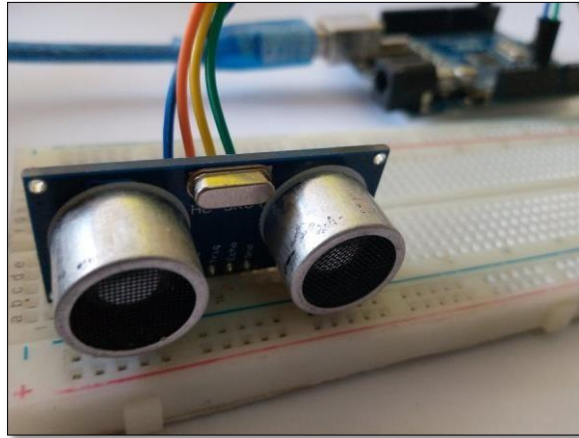
2.7.1 Arduino Uno



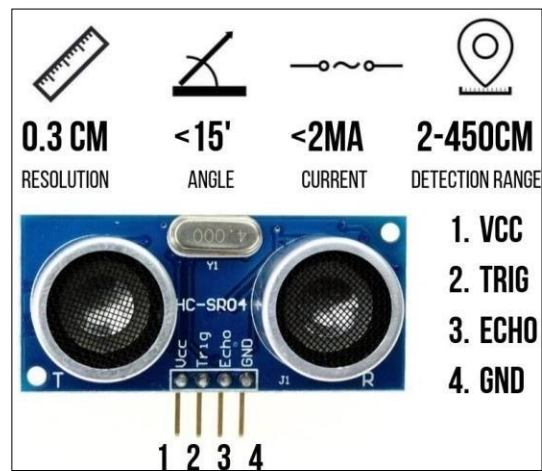
Arduino Uno ialah papan mikropengawal sumber terbuka berdasarkan mikropengawal mikro cip ATmega328P dan dibangunkan oleh Arduino.cc. Papan ini dilengkapi dengan set pin input/output (I/O) digital dan analog yang mungkin disambungkan kepada pelbagai papan pengembangan (perisai) dan litar lain. Papan mempunyai 14 pin I/O digital (enam berkeupayaan keluaran PWM), 6 pin I/O analog, dan boleh diprogramkan dengan Arduino IDE (Persekitaran Pembangunan Bersepadu), melalui kabel USB jenis B.

Ia boleh dikuasakan oleh kabel USB atau oleh bateri 9 volt luaran, walaupun ia menerima voltan antara 7 dan 20 volt. Ia serupa dengan Arduino Nano dan Leonardo. Reka bentuk rujukan perkakasan diedarkan di bawah lesen Creative Commons Attribution Share-Alike 2.5 dan boleh didapati di laman web Arduino. Fail susun atur dan pengeluaran untuk beberapa versi perkakasan juga tersedia.

2.7.2 Ultrasonic Sensor HC-SR04



Perkakasan elektronik seperti ‘Ultrasonic Sensor HR-SR04’ merupakan salah satu objek yang penting dalam melaksanakan projek akhir tahun kali ini. ‘Ultrasinic Sensor HC-SR04’ ialah penderia yang boleh mengukur jarak. Ia memancarkan ultrasound pada 40 000 Hz (40kHz) yang bergerak melalui udara dan jika terdapat objek atau halangan di laluan nya Ia akan melantun semula ke modul. Memandangkan masa perjalanan dan kelajuan bunyi yang boleh mengira jarak.



Pin konfigurasi HC-SR04 ialah VCC (1), TRIG (2), ECHO (3), dan GND (4). Voltan bekalan VCC ialah +5V dan boleh memasang pin TRIG dan ECHO pada mana-mana I/O Digital dalam Papan Arduino tersebut.

2.8 Penunjuk isipadu

Pada masa kini, terdapat pelbagai teknologi yang menggunakan penunjuk isipadu. Penunjuk isipadu berfungsi sebagai pemberi maklumat kepada pengguna mengenai jumlah isipadu di dalam suatu permukaan. Ini dapat memudahkan pengguna lebih berwaspada akan isipadu suatu permukaan. Antara teknologi yang menggunakan penunjuk isipadu pada masa kini termasuklah:

a. Penapis air



Penunjuk isipadu diaplikasikan pada penapis air untuk mengetahui kuantiti air yang berada di dalam tangki simpanan air penapis air tersebut. Terdapat tiga aras kuantiti air yang ditunjukkan iaitu 100%, 70% dan 40% . Ini dapat memudahkan pengguna untuk mendapat maklumat aras kuantiti air di dalam tangki air tersebut.

b. Mesin basuh



Penunjuk isipadu diaplikasikan pada mesin basuh untuk memberikan maklumat kepada pengguna tentang paras air yang berada didalam mesin basuh tersebut. Ini dapat mengelakan berlakunya ketumpahan air akibat isipadu air yang berlebihan samasa proses penyucian

Penunjuk isipadu merupakan suatu teknologi yang akan diaplikasikan didalam projek ini. Ini kerana didalam projek ini, penunjuk isipadu berfungsi untuk menunjukkan aras kuantiti sampah di dalam tong sampah.

2.9 Blynk.cloud

Untuk memudahkan pengguna untuk mengetahui situasi semasa jumlah sampah yang berada didalam tong sampah, menghubungkan tong sampah dengan telefon pintar merupakan suatu kaedah yang efisien dan hemah. Hal ini dapat memberikan maklumat dengan lebih cepat kepada pengguna tentang status kuantiti sampah di dalam tong sampah tersebut.

Untuk menghubungkan telefon dengan tong sampah, kami memerlukan perantaraan antara kedua-dua perkara tersebut. Perantaraan yang dimaksudkan adalah aplikasi Blynk.cloud.



Blynk ialah platform IoT untuk telefon pintar iOS atau Android yang digunakan untuk mengawal Arduino, Raspberry Pi dan NodeMCU melalui Internet. Aplikasi ini digunakan untuk mencipta antara muka grafik atau antara muka mesin manusia (HMI) dengan menyusun dan menyediakan alamat yang sesuai pada widget yang tersedia

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pendahuluan

Metodologi ialah analisis teori dan sistematik kaedah yang digunakan untuk bidang pengajian. Ia terdiri daripada analisis teoritis mengenai kaedah dan prinsip yang berkaitan dengan cawangan pengetahuan. Biasanya, ia merangkumi konsep seperti paradigma, model teori, fasa dan teknik kuantitatif atau kualitatif.

Selain itu, Metodologi tidak ditetapkan untuk memberikan penyelesaian-oleh itu, tidak sama dengan kaedah. Sebaliknya, metodologi menawarkan asas teori untuk memahami kaedah, set kaedah, atau amalan terbaik yang boleh digunakan untuk kes tertentu, contohnya, untuk mengira hasil tertentu.

Oleh itu, metodologi kajian dijalankan untuk mendapatkan tong sampah pintar dan bersih. Memandangkan metodologi kajian adalah teknik kuantitatif atau kualitatif soal selidik dijalankan secara dalam talian untuk mengumpul pendapat daripada responden. Temu bual turut diadakan bersama penduduk di Kampung Selayang Baru, dan Manjung, Perak

3.2 Perancangan Projek

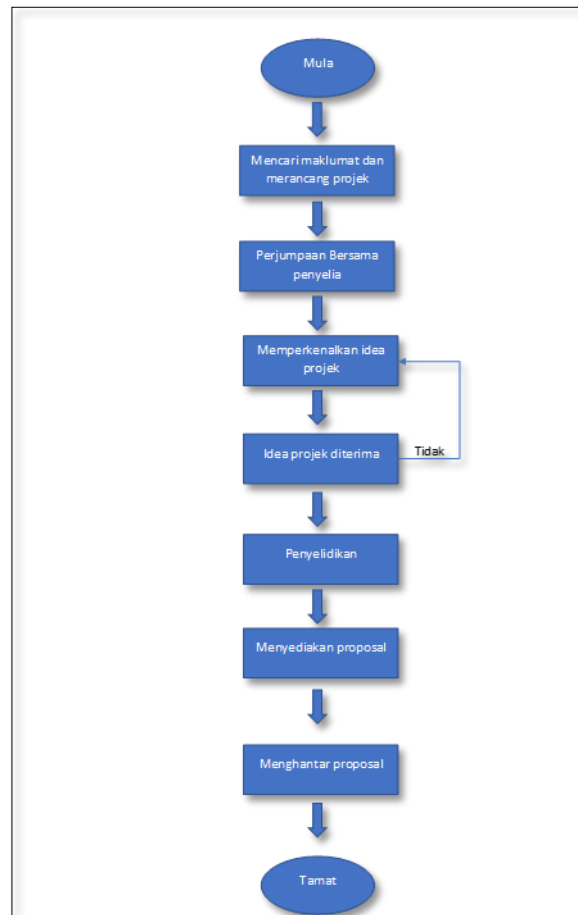
Perancangan boleh ditakrifkan sebagai satu proses pemikiran untuk melaksanakan sesuatuperkara pada masa hadapan. Dalam projek binaan, perancangan ialah suatu proses pemikiran tentang pemilihan kaedah binaan yang sesuai dan urutan kerja-kerja yang akan diikuti bagi pembinaan dan penyiapan projek tersebut. Kesesuaian kaedah dan urutan kerja di pilih bertujuan untuk memastikan supaya projek tersebut dapat disiapkan dengan

kos yang paling ekonomik dalam masa yang ditentukan dan memenuhi kehendak penstrukturan teknikal yang dikehendaki.

Perancang projek dibahagi dalam dua peringkat iaitu peringkat pertama dan peringkat kedua (reka bentuk). Carta alir dipilih untuk menunjukan proses-proses yang dirancang bersama ahli kumpulan.

3.2.1 Peringkat Pertama

Sebelum memulakan pemilihan projek dilakukan, kajian telah dilaksanakan dan idea projek telah dirancang. Pelbagai aspek perlu dipertimbangkan dari kelebihan projek, kos projek, bahan yang hendak digunakan supaya projek yang akan dihasilkan dapat mencapai objektif yang ditetapkan. Selepas itu, idea projek telah diperkenalkan kepada penyelia. Setelah Penyelia menerima idea projek, kajian telah dilaksanakan dan maklumat yang berkaitan dengan projek ini dikumpulkan daripada buku, internet dan sumber rujukan yang lain. Proposal juga telah disediakan bersama-sama dengan pernyataan masalah, objektif serta skop kajian terhadap produk yang akan dihasilkan kepada penyelia. Akhirnya, tajuk projek 'AI Touchless Dustbin' ditetapkan sebagai produk untuk melaksanakan Projek 1 (DCB40182).



Rajah 3.2 Carta Alir Projek (peringkat pertama)

3.2.2 Peringkat Kedua

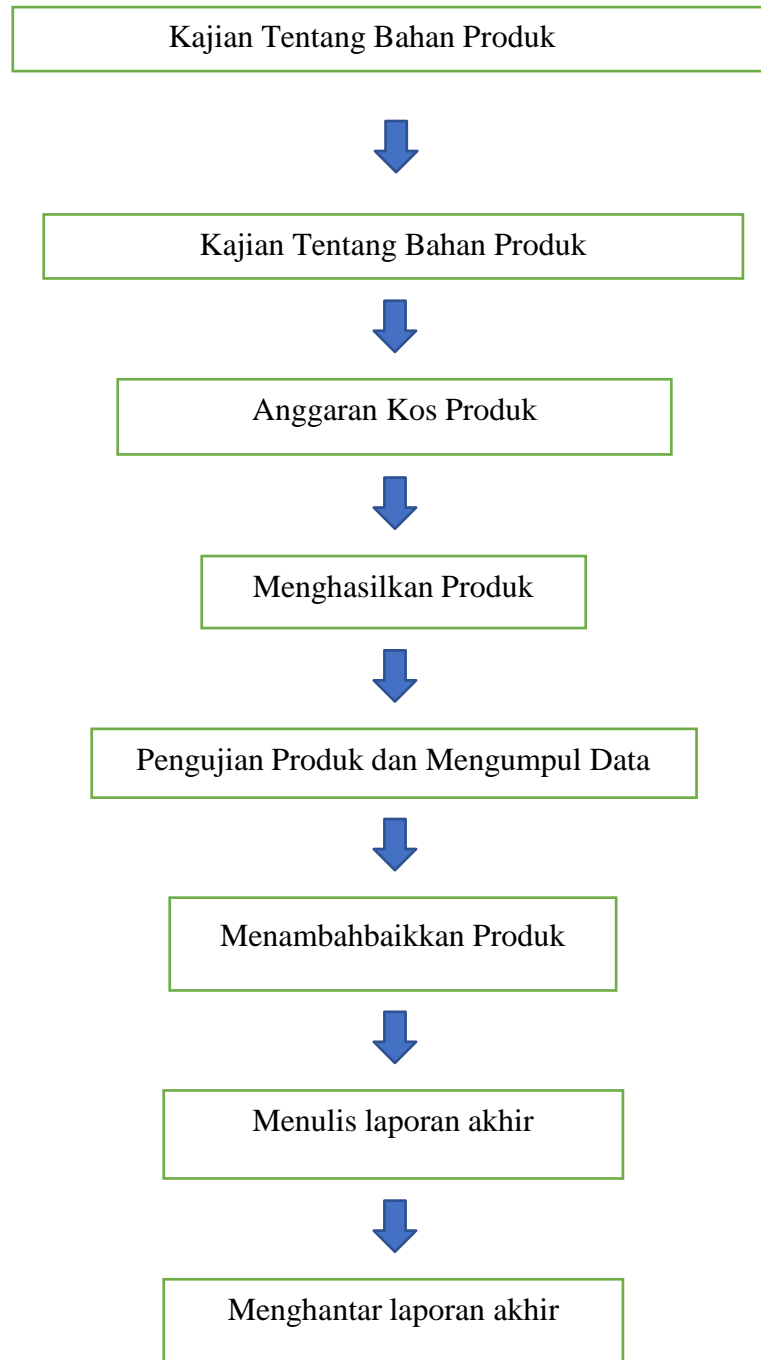
Pada peringkat ini, Lakaran Produk telah dilakarkan dengan menggunakan *Google Sketchup* kerana lakaran 3D senang dilihat apabila menghasilkan produk dan menunjukan lakaran projek kepada penyelia.

Selepas itu, kajian terhadap bahan-bahan telah dilakukan untuk mencari bahan-bahan yang sesuai kepada projek. Pelbagai aspek yang telah dikaji dalam pemilihan bahan yang sesuai dari segi kos, ketahanan, kelebihan dan sebagainya. Kos yang diperlukan untuk menghasilkan produk ini juga dianggarkan.

Setelah menetapkan bahan projek proses penghasilan produk dilakukan bermula dari pengukuran, pemotongan, pendawaian, pematrian, pengekodan dan pemasangan. Proses yang terakhir iaitu kemasan dilakukan pada produk ini bagi mencantikannya

Dalam proses menghasilkan produk ini, bantuan dan bimbingan oleh orang yang berpengetahuan dan berteknikal diperlukan untuk mengajar daripada peringkat awal sehingga produk dapat dihasilkan. Di samping melakukan kerja dalam projek, cara-cara pematrian yang betul dapat dipelajari dan cara-cara pengekodan Arduino. Cara-cara membuat lakaran litar dengan lebih teliti juga dapat dipelajari dan memasang sendiri wayar-wayar serta komponen-komponen seperti Arduino UNO, sensor ultrasonik, ESP8266 dan skrin LCD

Setelah menghasilkan produk ini, pengujian juga dilakukan untuk menguji produk adakah mencapai objektif. Kepekaan sensor ultrasonik dan jarak jangkauan rangkaian ESP8266 terhadap aplikasi Blynk telah diuji. Data-data tersebut juga telah dianalisis untuk menentukan bahawa produk dapat mencapai objektif yang ditetapkan. Akhirnya, laporan akhir projek telah disiapkan dan menghantar kepada penyelia



Rajah 3.2.2 : Carta Alir Peringkat Kedua

3.3 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian merupakan satu cara pengolahan data yang diambil berdasarkan perancangan khusus dan sistematik terhadap konsep pembentukan rangkaian hubungan antara pemboleh-pemboleh ubah yang terlibat dalam sesuatu kajian. Ia juga merujuk kepada cara penyelidikan mengendali kajian, dan prosedur atau teknik yang digunakan bagi menjawab soalan kajian. Tujuan reka bentuk kajian adalah untuk mengawal punca-punca yang boleh mengganggu dapatan kajian.

Kajian tinjauan (survey) ini merupakan kajian inferensi dengan menggunakan data-data kuantitatif dan kualitatif yang dipungut melalui soal selidik dan temu bual.

Data-data yang diperolehi daripada sampel rawak ini kemudiannya dianalisis dan dipersembahkan dengan statistik perihalan dan ujian signifikan. Keputusan ujian-ujian statistik seterusnya akan memberi kesimpulan terhadap ciri-ciri populasi yang dikaji.

3.4 Kaedah Pengumpulan Data

Terdapat pelbagai kajian yang telah dilakukan untuk mendapatkan maklumat-maklumat untuk dijadikan sebagai sokongan fakta-fakta dan maklumat-maklumat yang telah dilampirkan. Maklumat-maklumat yang telah diperoleh tersebut tidak melibatkan hasil analisis didalam proses penyiapan projek ini, tetapi ia mempunyai hubungan kait berapa fakta projek. Berikut adalah cara-cara yang dilakukan untuk mengumpul maklumat-maklumat yang telah diperoleh tersebut:

i. Perbincangan bersama penyelia.

Perjumpaan dengan penyelia telah dilakukan pada setiap minggu untuk saling bertukar pendapat tentang idea untuk menjayakan projek ini. Idea-idea yang diberi oleh penyelia adalah amat membantu dan lebih spesifik dalam

ii. Melayari Internet

Pelbagai maklumat di laman web seperti Wikipedia, ResearchGate dan sebagainya adalah satu sumber dan maklumat tambahan yang berkaitan dengan projek. Melalui internet, maklumat tambahan yang banyak dapat dikumpulkan. Setiap maklumat yang dapat dari laman web juga dibandingkan dengan pendapat sendiri supaya maklumat lebih tepat.

3.5 Instumen Kajian

Kaedah penyelidikan kuantitatif dan kualitatif digunakan untuk menentukan pernyataan masalah sebelum mencipta produk. Data kuantitatif dan kualitatif dapat dikumpulkan dalam bentuk soal selidik, temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Selain itu, Kaedah pengujian juga digunakan untuk mengumpul data-data yang diperlu.

i. Soal Selidik

Soal selidik yang berkaitan dengan keadaan tong sampah dikawasan perumahan telah diadakan secara atas talian. Borang soal selidik telah disediakan dengan menggunakan Google Form. Tujuan mengedarkan borang soal selidik secara atas talian tersebut adalah untuk mengumpulkan data-data kajian dan pendapat responden terhadap keadaan tong sampah di rumah mereka

ii. Temu bual

Ahli kumpulan mengadakan satu tema bual dengan penjawat awam Majlis Perbaran di kawasan masing untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi dalam sistem kutipan smapah di kawasan masing-masing

Rajah 3.5.1 menunjukan Azri Al Muzaffar Bin Abu Zani bertemua dengan Encik Munshi Bin Yusof selaku Pembantu Takbir Jabatan Koprak Majlis Perbandaran Selayang pada 14 Jun 2022, hari Selasa selama 1 jam di Pejabat Majlis Perbandaran Selayang. Temu bual diadakan pada pukul 12 tengah hari hingga 1 petang.



Rajah 3.5.1 Ahli kumpulan bertemu dengan Encik Munshi Bin Yusof (Pembantu Takbir
Jabatan Koprak Majlis Perbandaran Selayang)

Rajah 3.5.2 menunjukan Muhammad Nabil Imran Bin KanmaruL Azhar bertemu dengan Encik Harith Bin Zamri selaku Pembantu Pengurusan Sisa Pepejal pada 15 Jun 2022, hari Rabu selama 1 jam di Pejabat Majlis Perbandaran Taiping. Temu bual diadakan padapukul 11 pagi hingga 12 tengah hari.



Rajah 3.5.2 Ahli kumpulan bertemu dengan Encik Harith Bin Zamri (Pembantu
Pengurusan Sisa Pepejal, Taiping, Perak)

Rajah 3.5.3 menunjukan Azri Al Muzaffar Bin Abu Zani menemubual Nor Aleya Binti Mohd Sapri selaku Peg, Kesihatan Kebersihan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Perbandaran Selayang pada 27 September 2022, hari Isnin selama 1 jam di Pejabat Pengurusan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Perbandaran Selayang. Temubual

diadakan pada jam 10 pagi hingga 11 pagi



Rajah 3.4.3 Ahli kumpulan menemubual Encik Nor Aleya Binti Mohd Sapri
(Peg, Kesihatan Kebersihan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Perbandaran
Selayang)

Rajah 3.5.4 menunjukan Azri Al Muzaffar Bin Abu Zani menemubual Rahman Mizanur selaku pekerja pengutip sampah kawasan TTDI Jaya, Shah Alam pada 29 September 2022, hari Rabu Selama 30 minit di kawasan perumahan TTDI Jaya, Shah Alam. Temubual diadakan pada jam 10 pagi hingga 10.30 pagi



Rajah 3.5.4 Ahli kumpulan menemubual Rahman Mizanur
(Pekerja pengutip sampah kawasan TTDI Jaya Shah Alam)

Rajah 3.4.5 menunjukan Muhammad Nabil Imran Bin Kamarul Azhar menemubual Mohammad Soberi Bin Razali selaku Peg, Kesihatan Kebersihan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis

Bandaraya Shah Alam pada 24 September 2022, hari Rabu selama satu jam di Pejabat Pengurusan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Bandaraya Shah Alam . Temubual diadakan pada jam 2 petang hingga 3 petang.



Rajah 3.5.5 Ahli kumpulan menemubual Mohammad Soberi Bin Razali
(Peg, Kesihatan Kebersihan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Bandaraya Shah Alam)

Rajah 3.5.5 menunjukan Muhammad Nabil Imran Bin Kamarul Azhar dan Azri Al Muzaffar Bin Abu Zani menemubual Nur Ain Faezin Binti Zanail selaku Pen. Peg. Kesihatan Persekitaran (U29) Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Bandaraya Shah Alam pada 16 November 2022, hari Rabu selama satu jam di Pejabat Pengurusan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam Majlis Bandaraya Shah Alam . Temubual diadakan pada jam 11.30 pagi hingga 12.30 tengah hari.



Rajah 3.5.6 Ahli kumpulan menemubual Nur Ain Faezin Binti Zanail

(Pen. Peg. Kesihatan Persekitaran (U29) Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal & Pembersihan Awam
Majlis Bandaraya Shah Alam)

iii. Tinjauan

Tinjauan juga telah di buat di setiap kawasan skop kajian masing-masing untuk mendapatkan maklumat tentang kondisi tong sampah dan maklumat waktu kutipan sampah dilakukan.

Rajah 3.5.3 menunjukkan kondisi tong sampah yang berada di kawasan rumah ahli kumpulan iaitu di Kampung Selayang Baru, Selangor dan TTDI Jaya, Shah Alam yang diambil pada 14 dan 15 April 2022, hari Selasa dan Rabu.



Rajah 3.5.7 Kondisi tong sampah di kawasan Kampung Selayang Baru, Selangor dan Kampung Pinang Seberang, Taiping, Perak.

Lokasi	Selayang Baru		
JENIS KERJA	KONTRAKTOR	KEKERAPAN & HARI KUTIPAN	ANGGARAN MASA KUTIPAN
KUTIPAN SAMPAH DOMESTIK	N&Z COOPERATION SDN BHD	ISNIN, RABU, JUMAAT	6.00 AM - 6.00 PM
KUTIPAN SAMPAH PUKAL/KEBUN	HANNA BERJAYA ENTERPRISE	1 KALI SEMINGGU	6.00 AM – 6.00 PM

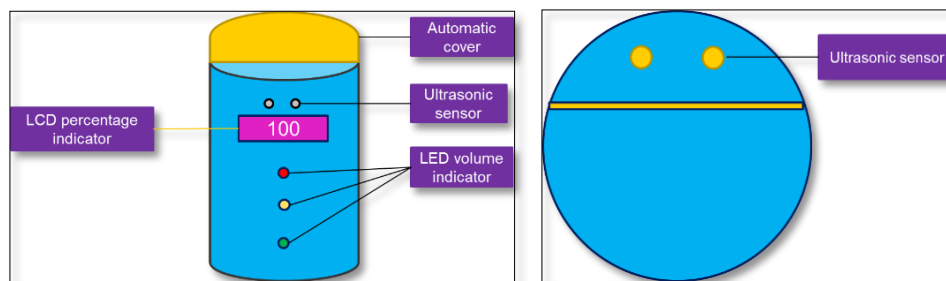
Rajah 3.5.8 Jadual kutipan sampah di kawasan perumahan Selayang Baru, Batu Caves, Selangor

PERUMAHAN TERES, BERKEMBAR, BANGLO	TAMAN MAYANG SARI, TAMAN MAYANG HARMONI	ISNIN RABU JUMAAT
PERUMAHAN TERES, BERKEMBAR, BANGLO	_____	SELASA KHAMIS SABTU
KOMERSIAL, RUMAH BERTINGKAT PANGSAPURI, KAMPUNG TRADISI, PREMIS KEMUDAHAN AWAM, GERAI HOTEL, PUSAT PERUBATAN, KOMPLEKS SUKAN , PASAR AWAM		SETIAP HARI
DEWAN, INSTITUSI KEAGAMAAN, KOMPLEKS PERNIAGAAN, STESEN MINYAK, MENARA PEJABAT		4 KALI SEMINGGU
INSTITUSI AWAM, PUSAT PENDIDIKAN, PREMIS KERAJAAN, INDUSTRI SESEBUAH		5 KALI SEMINNGU

Rajah 3.5.9 Jadual kutipan sampah di kawasan perumahan TTDI Jaya, Shah Alam, Selangor

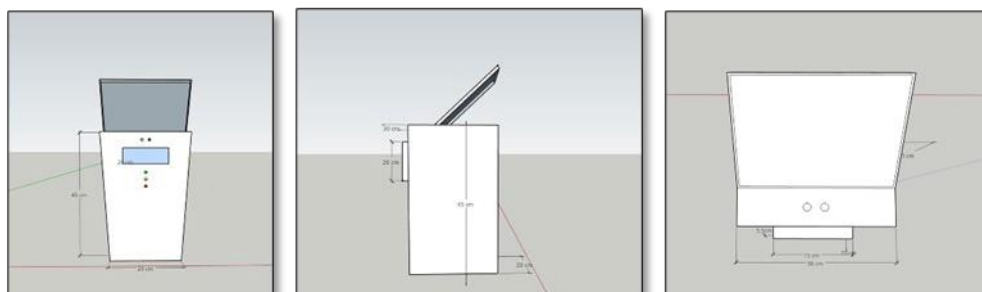
3.6 Reka Bentuk Produk

Reka bentuk produk kali pertama berbentuk silinder dan mempunyai penutup yang berbentuk hemisfer. Bentuk yang tidak rata tersebut menyukarkan proses pemasangan wayar kepada perkakasan elektrik yang lain. Kekurangan ini menyukarkan kami untukmenjayakan projek ini.



Rajah 3.6.1 Lakaran pertama

Untuk reka bentuk yang kedua pula, kami menggunakan bentuk trapezoid dan mempunyai penutup yang berbentuk segi empat sama, Bentuk yang seperti adalah amat sesuai kerana mempunyai permukaan yang rata. Permukaan yang rata dapat memudahkan proses pemasangan litar dan komponen-komponen elektrik yang lain.



3.7 Bahan Produk

i. Tong sampah HDPE



Rajah 3.6.1 Tong sampah HDPE

Tong sampah HDPE digunakan sebagai badan untuk projek kami. Kelebihanhdpe plastic adalah,murah dan mudah diproduksi,tahan suhu ekstrem dan kelembapan,anti bocor dan karat serta mudah dibersihkan

ii. Arduino UNO



Rajah 3.6.1 Ultrasonik Sensor

Kegunaan Arduino uno dalam projek ini ialah menjadi otak bagi alatan elektronikyang lain ataupun berupaya menggerakkan system yang telah disetkan keatasnya Sebagai contoh menggerakkan buzzer ataupun membantu altrasonik sensor menggerakkan fungsinya.

iii. Sensor Ultrasonik



Rajah 3.6.2 Ultrasonik Sensor

Ultrasonik sensor ini digunakan sebagai pembuka tong sampah bagi projek kamidan ianya juga digunakan sebagai pengesan aras sampah bagi projek ini. Kelebihan ultrasonic sensor ini ialah ia peka pada setiap pergerakan yang dekat padanya,hanya memerlukan satu permukaan untuk berfungsi dan ianya tidak memerlukan kos yang mahal untuk memperolehnya

iv. LCD Display



Rajah 3,6,3 LCD Display

Kegunaan lcd display dalam projek ini ialah mempakan kuantiti sampah yangberada didalam AI Touchless Dustbin ini.

- v. Resistor 0.25 watt



Rajah 3.6.4 Resistor 0.25 watt

Fungsinya ialah Resistor diperlukan untuk mencegah korsleting. Resistor jugabertanggung jawab untuk menghilangkan daya dalam bentuk panas. Pada dasarnya fungsi resistor selalu untuk melawan aliran arus yang melaluinya.

- vi. Lampu LED 5mm



Rajah 3.6.5 Lampu LED

Fungsinya dalam projek fyp kali ini ialah memberi tahu kepada tentang tingkat aras sampah yang berada didalam tong sampah . sebagai contoh lampu yang berwarna hijau menunjukkan aras sampah pada 0 hingga 40 peratus, lampu kuning pula menunjukkan aras dari 40 hingga 70 peratus dan lampu merah pula menunjukkan aras dari 70 hingga 100 peratus. Kelebihan lampu led/5mm ini ialah ia mudah didapatkan sekiranya hendak memakainya ia terjual di shopee dania tidak memakai arus yang banyak . ini dapat membantu dalam proses penjimatan bateri

vii. Jumper wire



Rajah 3.6.6 Jumper Wire

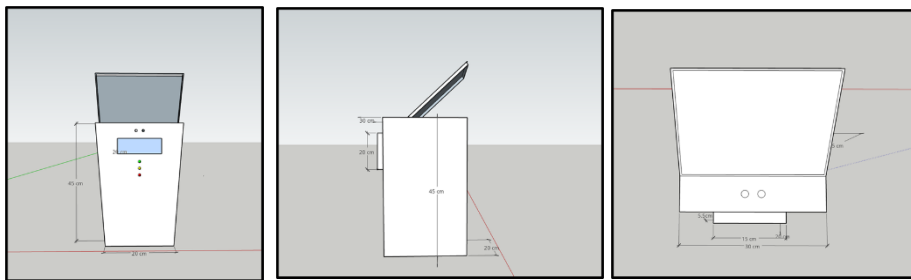
Fungsi jumper wire adalah menggabungkan Arduino dengan rangkaian elektronik yang lain seperti buzzer dan sensor ultrasonik. Kelebihan jumper wire ini pula ianya murah dan berupaya tahan lebih lama dan sekali dibeli kita akan memperelohi dalam jumlah yang banyak kerana ianya tidak menggunakan kos yang tinggi

3.8 Proses penghasilan produk

Berikut adalah Proses-proses menghasilkan produk

3.8.1 Proses Reka Bentuk Produk

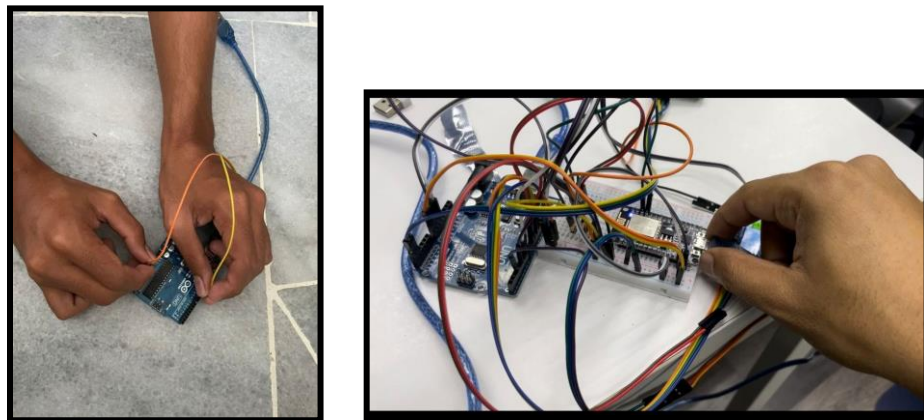
- i. Reka bentuk produk di buat menngunakan laman sesawang Sketchup. Reka produk juga mempunyai ukuran yang akan memudahkan proses pemotongan dijalankan



Rajah 3.8.1 Lakaran Rangka Produk

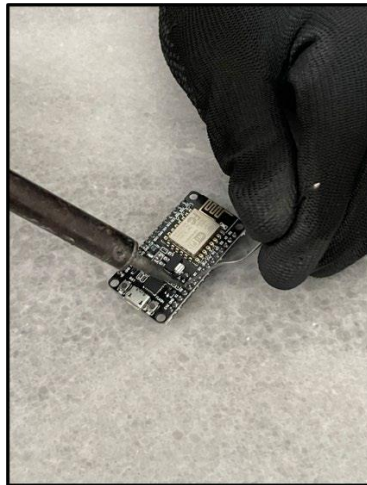
3.8.2 Proses Pendawaian dan pematrian

- i. Pendawaian dilakukan untuk menghubungkan setiap komponen elektrik menggunakan *jumper wire* bagi membolehkan setiap komponen elektrik berfungsi mengikut ketetapan yang kami mahukan.



Rajah 3.8.2 proses pendawaian di jalankan

- ii. Manakala proses pematrian dijalankan bagi menyambungkan komponen elektrik yang mana mempunyai bahan konduktor elektrik yang perlu disambungkan.



Rajah 3.8.3 Proses pematrian

3.8.3 Proses pengukuran

- i. Proses pengukuran dilakukan mengikut lakaran rangka produk yang telah dibuat.
- ii. Proses ini dijalankan untuk memastikan ukuran yang telah ditetapkan bersesuaian dengan bahan-bahan yang akan digunakan seperti rangka tong sampah, penutup sampah dan kedudukan perkakasan elektrik yang lain



Rajah 3.8.4

3.8.4 Proses Pemotongan dan Penebukan

- i. Proses pemotongan dilakukan megikut ukuran yang telah diukur menggunakan grinder dan juga gunting
- ii. Antara bahan yang dipotong adalah penutup tong sampah itu sendiri dan rangka tong sampah.



Rajah 3.8.5



Rajah 3.8.6

3.8.5 Proses kemasan

- i. Proses ini dilakukan untuk memperoleh hasil produk yang lebih cantik dan kemas
- ii. Antara perkara yang dibuat ialah melicinkan permukaan yang kasar menggunakan kertas pasir, dan mengecat rangka tong sampah menggunakan cat sembur



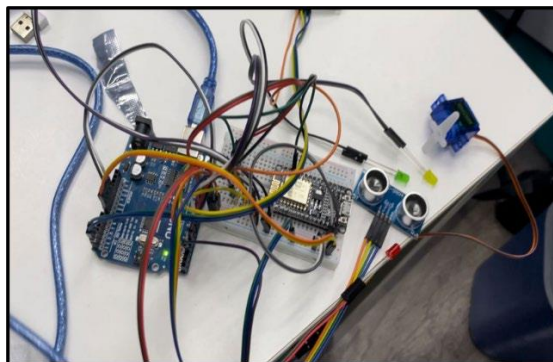
Rajah 3.8.7



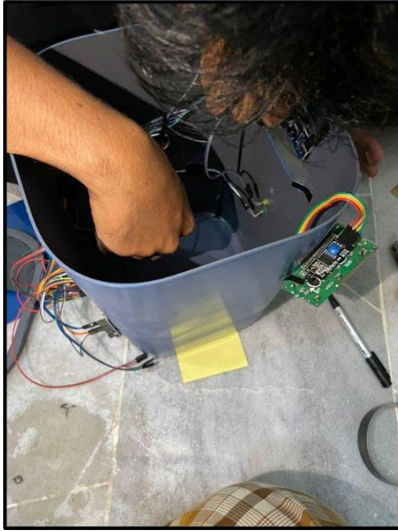
Rajah 3.8.8

3.8.6 Proses Pengekodaan

- i. Proses ini dilakukan untuk memastikan Audrino berfungsi mengikut ketetapan yang hendak diaplikasikan kedalam produk
- ii. Proses ini memerlukan proses yang agak lama untuk disiapkan kerana perlu mempelajarinya



Rajah 3.8.9



Rajah 3.812

Rumusan

Bab ini menerangkan secara terperinci tentang kaedah pelaksanaan kajian iaitumelalui kaedah soal selidik, temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Penggabungan kaedah-kaedah kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan dapat menghasilkan dapatan dan data-data yang berkesan dan menyeluruh.

BAB 4

ANALISIS DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Pendahuluan

Bab ini membicarakan hasil analisis dan dapatan berdasarkan kepada soal selidik yang telah dibuat secara atas talian dengan menggunakan *Google Form*. Soal selidik ini berkaitan dengan makanan kering dan terbuka kepada semua orang. Seramai 28 responden telah menjawab soal selidik tersebut. Selain itu, bab ini juga membicarakan hasil analisis yang berdasarkan kepada pengujian produk telah dibuat.

4.2 Analisis dan Dapatan daripada Pengujian.

Pengujian telah dilakukan sebanyak 2 kali. Pengujian pertama dilakukan untuk mengenalpasti kecekapan sensor ultrasonik dengan jarak objek dari sensor . Pengujian kedua adalah pengujian terhadap ‘AI DUSTBIN’. Pengujian tersebut telah dilakukan untuk menentukan adakah objektif dapat dicapai. Pengujian ini juga bertujuan mengenalpasti produk berfungsi dengan lancar. Data-data pengujian pertama dan pengujian kedua telah dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan graf.

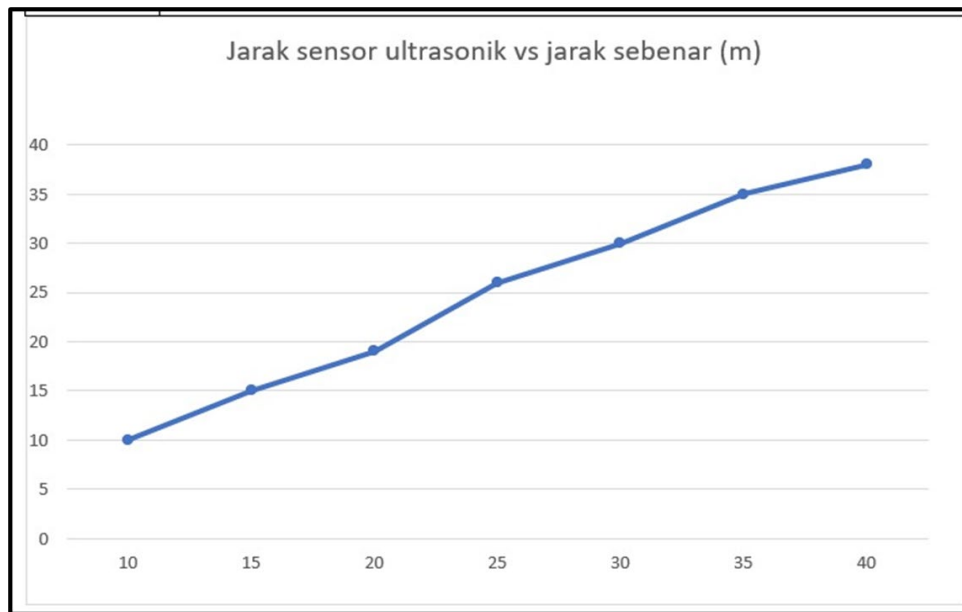
4.2.1 Pengujian Pertama

Garf Garisan 4.2.1 Analisis terhadap ESP8266 dan Aplikasi Blynk



Berdasarkan graf garisan 4.2.1 di atas, purata masa yang diambil untuk membaca bacaan pada aplikasi Blynk pada jarak 10m adalah selama 1.16 saat. Selain itu purata masa bacaan diambil untuk 30m adalah selama 1.40 saat. Disamping itu, untuk jarak sejauh 50m masa yang diambil untuk menerima bacaan adalah selama 1.63 saat. Seterusnya purata masa yang diambil untuk jarak 70m adalah selama 1.73 saat. Akhir sekali purta masa yang diambil untuk jarak 90m adalah selama 1.86 saat.

Graf Garisan 4.2.2 Analisis kepekaan ultrasonik sensor



Berdasarkan graf garisan 4.2.2 di atas, menunjukkan purata kecekapan antara jarak sensor ultrasonik (m) dengan jarak sebenar (m). Purata bagi jarak sensor ultrasonik (m) pada jarak 10 m adalah 9m. Manakalala pada jarak 20m, bacaan sensor ultrasonik menunjukkan 19m. Selain itu, pada jarak sebenar 30m, bacaan jarak sensor utrasonik menunjukkan bacaan jarak 29m. Seterusnya, bacaan sensor ultranonik pada jarak sebenar 40m adalah 39m.

TINGGI ARAS SAMPAH cm	PERCENTAGE (%)	WARNA LAMPU LED
0	0	HIJAU
3	10	KUNING
6	20	KUNING
9	30	KUNING
12	40	KUNING
15	50	KUNING
18	60	MERAH
21	70	MERAH
24	80	MERAH
27	90	MERAH
30	100	MERAH

Jadual 4.2.3 Analisis Tinggi Aras Sampah (cm) terhadap Peratusan dan Warna Lampu LED

Berdasarkan jadual analisis 4.3.1 diatas menunjukkan analisis tinggi aras sampah (cm) terhadap peratusan dan warna lampu led. Purata menunjukkan setiap kenaikan 10 cm tinggi aras sampah akan menaikkan 10 peratus sampah di dalam tong sampah. Pada ketinggian aras sampah 0 cm bersamaan 0 peratus, lampu LED berwarna hijau akan menyala. Selain itu, pada ketinggian aras sampah 1 hingga 15 cm bersmaan 1 hingga 50 peratus sampah, lampu LED Berwarna kuning akan menyala. Manakala untuk kenaikan aras kuantiti sampah 51 hingga 100 peratus sampah, lampu LED berwarna merah akan menyala.

4.3 Analisis dan dapatan daripada kajian

Jadual 4.3.1 Analisis Purata isipadu sampah sebelum proses kutipan sampah di kawasan perumahan Jalan Sutradara,TTDI Jaya, Shah Alam

TARIKH / HARI	14/10/2022 (JUMAAT)	17/10/2022 (ISNIN)	19/10/2022 (RABU)
TONG 1	Tiada sampah	Penuh	Penuh
TONG 2	½ penuh	½ penuh	Penuh
TONG 3	½ penuh	Penuh	Penuh
TONG 4	Tiada sampah	½ penuh	Tiada penuh
TONG 5	Penuh	Tiada sampah	½ penuh
TONG 6	Tiada sampah	Tiada sampah	Tiada sampah
TONG 7	Penuh	½ sampah	Penuh
TONG 8	Penuh	Penuh	½ penuh
TONG 9	½ penuh	Penuh	Penuh
TONG 10	Tiada sampah	½ sampah	Tiada sampah
TONG 11	Penuh	Penuh	Penuh
TONG 12	Penuh	½ penuh	½ penuh
<u>TARIKH</u>	<u>JUMAAT</u>	<u>ISNIN</u>	<u>RABU</u>
<u>PENUH</u>	<u>41.67</u>	<u>41.67%</u>	<u>50.00%</u>
<u>½ PENUH</u>	<u>25.00%</u>	<u>41.67%</u>	<u>25.00%</u>
<u>TIADA SAMPAH</u>	<u>33.33%</u>	<u>16.67%</u>	<u>25.00%</u>

Berdasarkan jadual analisis 4.3.1 diatas menunjukkan purata isipadu sampah sebelum proses kutipan sampah di kawasan perumahan Jalan Sutradara, TTDI Jaya, Shah Alam. Analisis menunjukkan kira-kira 50 peratus tong sampah penuh sebelum berlakunya proses kutipan sampah. Manakala 25 peratus tong sampah yang isipadunya separuh penuh sebelum berlakunya proses kutipan sampah. Selain itu, baki 25 peratus tong sampah yang tiada sampah didalamnya sebelum berlakunya proses kutipan sampah.

Jadual 4.3.2 Analisis Purata isipadu sampah sebelum proses kutipan sampah di kawasan perumahan Jalan 43 Selayang Baru, Batu Caves

<u>TARIKH / HARI</u>	<u>14/10/2022</u> <u>JUMAAT</u>	<u>17/10/2022</u> <u>ISNIN</u>	<u>19/10/2022</u> <u>RABU</u>
<u>TONG 1</u>	<u>Penuh</u>	<u>Penuh</u>	<u>½ penuh</u>
<u>TONG 2</u>	<u>Tiada sampah</u>	<u>Tada sampah</u>	<u>Tiada smpah</u>
<u>TONG 3</u>	<u>Penuh</u>	<u>½ penuh</u>	<u>Penuh</u>
<u>TONG 4</u>	<u>Penuh</u>	<u>Penuh</u>	<u>½ penuh</u>
<u>TONG 5</u>	<u>Tiada sampah</u>	<u>Tiada sampah</u>	<u>Tiada sampah</u>
<u>TONG 6</u>	<u>½ penuh</u>	<u>Penuh</u>	<u>Penuh</u>
<u>TONG 7</u>	<u>½ penuh</u>	<u>½ penuh</u>	<u>½ penuh</u>
<u>TONG 8</u>	<u>½ penuh</u>	<u>Penuh</u>	<u>Penuh</u>
<u>TONG 9</u>	<u>Tiada sampah</u>	<u>½ penuh</u>	<u>Tiada smapah</u>
<u>TONG 10</u>	<u>½ penuh</u>	<u>Tiada sampah</u>	<u>Penuh</u>
<u>TONG 11</u>	<u>Penuh</u>	<u>½ penuh</u>	<u>½ penuh</u>
<u>TONG 12</u>	<u>½ penuh</u>	<u>Penuh</u>	<u>Penuh</u>
<u>TARIKH / HARI</u>	<u>JUMAAT</u>	<u>ISNIN</u>	<u>RABU</u>
<u>PENUH</u>	<u>33.33%</u>	<u>41.67%</u>	<u>41.67%</u>
<u>½ PENUH</u>	<u>41.67%</u>	<u>33.33%</u>	<u>33.33%</u>
<u>TIADA SAMPAH</u>	<u>25.00%</u>	<u>25.00%</u>	<u>25.00%</u>

Berdasarkan jadual analisis 4.3.2 diatas menunjukkan purata isipadu sampah sebelum proses kutipan sampah di kawasan perumahan Jalan 43 Selayang Baru, Batu Caves . Analisis menunjukkan kira-kira 40 peratus tong sampah penuh sebelum berlakunya proses kutipan sampah. Manakala 30 peratus tong sampah yang isipadunya separuh penuh sebelum berlakunya proses kutipan sampah. Selain itu, baki 30 peratus tong sampah yang tiada sampah didalamnya sebelum berlakunya proses kutipan sampah.

4.4 Dapatan daripada temubual

Temubual juga diadakan bersama individu-individu yang dapat memberikan maklumat dalam membantu proses pembikinan produk ini. Antara individu yang ditemubual oleh kami ialah pekerja-pekerja pengutip sampah itu sendiri dan beberapa pekerja kakitangan Majlis Perbandaran di kawasan skop kajian. Temubual dilakukan untuk memperoleh tentang pendapat inovasi produk yang telah dilakukan. Pelbagai informasi yang telah diperolehi sepanjang sesi temubual diadakan



Rajah 4.4.1 Temubual yang diadakan

Melalui temubual yang telah diadakan, pelbagai maklum balas yang telah diperolehi mengenai produk yang telah dihasilkan. Antara maklum balas yang diperolehi adalah mengenai ketahanan alatan elektronik yang digunakan didalam projek. Projek yang dilaksanakan pada kali ini menggunakan banyak alatan elektronik yang memainkan peranan untuk mengfungsikan projek. Antara alatan elektronik yang dipakai adalah Arduino UNO, sensor ultrasonik, ESP8266 dan juga papran LCD. Ketahanan terhadap bendalir di persoalkan semasa temubual diadakan. Seperti yang diketahui kebanyakan sampah yang dibuang kedalam tong sampah yang disediakan oleh majlis perbandaran setempat adalah sampah menghasilkan air sampah. Perkara seperti ini perlu dipertekankan untuk mengelakan berlakunya sebarang kerosakan terhadap alatan elektronik tersebut.

Selain itu, kos yang diperlukan untuk mengaplikasikan sistem seperti ini juga dipersoalkan semasa temu bual dijalankan. Cadangan yang diberikan oleh kakitangan majlis perbandaran adalah dengan mengfokuskan kepada tong sampah yang berada di kawasan perumahan elit terdahulu sebelum diluaskan kepada kawasan perumahan yang lain. Hal ini kerana, jika produk ini dikomersialkan terus kepada setiap unit rumah kos perbelanjaan akan menjadi semakin tinggi. Hal ini kerana seperti yang kita tahu tong sampah yang sedia ada itu juga kebanyakannya ada yang telah rosak akibat daripada sikap segwlintir pihak yang tidak bertanggungjawab

4.5 Rumusan

Kesimpulannya, bab ini menyatakan hasil dapatan daripada pengujian pertama dan pengujian kedua. Hasil dapatan pengujian pertama menunjukkan sensor ultrasonik yang digunakan boleh berfungsi mengikut ketetapan yang diinginkan dan juga Esp8266 mempunyai tindak balas yang cepat untuk mengesan aras kuantiti sampah di dalam tong sampah, Hasil analisis dan dapatan daripada kajian juga menunjukkan inovasi yang dilakukan terhadap tong sampah dapat membantu pekerja dalam proses kutipan sampah. Bab ini juga menyatakan hasildapatan daripada soal selidik, Hasil dapatan soal selidik menentukan dapatan dan maklum balas responden.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan kesimpulan kepada keputusan dari pengujian yang dijalankan dan data yang dicatatkan semasa membuat pengujian. Antaranya adalah data-data daripada ujian daripada pengujian ditukarkan kepada bentuk graf. Dalam bab ini juga akan membincangkan tentang adakah Mini Food Dryer mencapai objektif kajian berdasarkan pengujian telah dibuat. Cadangan-cadangan daripada responden telah dicatatkan dan dimasukkan ke dalam bab ini juga.

5.2 Kesimpulan

Objektif kajian utama adalah menghasilkan tong sampah yang dilengkapi dengan pengesan tahap kuantiti sampah untuk membantu memantau pengumpulan sampah. Daripada proses pengujian yang telah dibuat, dengan meletakkan LCD Display dan lampu LED dapat memberi maklumat tentang isipadu sampah di dalam tong sampah

Objektif kajian kedua adalah menguraangkan masa proses kutipan sampah di kawasan perumahan. Daripada proses pengujian yang telah dibuat, kami merekodkan masa yang diambil untuk proses kutipan sampah. Masa yang diambil untuk proses kutipan sampah tanpa menggunakan pengesan tahap kuantiti sampah adalah selama 3 minit manakala dengan menggunakan 'AI Dustbin' masa digunakan untuk mengeringkan makanan hanya 2 minit sahaja.

Secara kesimpulannya, AI Dustbin berjaya mencapai kedua-kedua objektif kajian.

5.3 Cadangan

AI Dustbin merupakan satu produk untuk mengurangkan masa kutipan sampah dan membantu memantau pengumpulan sampah. Begitu, terdapat berapa cadangan penambahbaikan kepada produk tersebut.

- i. Mengantikan bahan tong sampah menggunakan bahan yang tembus pandang
- ii. Memperbesarkan saiz tong sampah itu sendiri
- iii. Membuat tempat perlindungan untuk tong sampah tersebut untuk mengelakkan kerosakan akibat faktor cuaca

5.4 Rumusan

Kesimpulannya, hasil daripada soal selidik dan pengujian yang dijalankan, kami dapat mengenai produk ini berfungsi dengan bagus dan lancar. Pengujian telah dibuat dapat membuktikan bahawa produk kami dapat mencapai kehendak objektif kajian yang ditetapkan. Setelah melakukan pengujian, Produk ini dapat mencapai objektif yang ditetapkan dan dapat membantu peniaga kecil di kawasan tepi pantai menghasilkan makanan kering lebih banyak dan berkualiti.

RUJUKAN

- a. Selva Kumar, R., Reshma, R., & Mahima, K. (2019). *Real-Time Implementation of Smart Bin using*. Mumbai: Stella Mary's College of Engineering.
- b. Fahiszrulzaki, M., & Yusof, M. (1 Nov, 2016). *Smart Dustbin Monitoring Using GSM*. Retrieved from <http://digitalcollection.utem.edu.my/>:
<http://library.utem.edu.my:8000/elmu/index.jsp?module=webopac-d&action=fullDisplayRetriever.jsp&szMaterialNo=0000098625>
- c. Ho Huh, J., Hyeon Cho, J., & Seo, K. (24 May, 2021). *Smart Trash Bin Model Design and Future for Smart City*. Retrieved from
<https://www.mdpi.com/journal/applsci>:
<https://doi.org/10.3390/app11114810>
- d. Jamil Alsayaydeh, J., Yoon Khang, A., Shkarupylo, V., & Indra, W. A. (2019). DEVELOPMENT OF SMART DUSTBIN BY USING APPS . *Engineering and Applied Sciences*, 1-6.
- e. Nooriman, W., Lim, R., Rudzuan, M., Sofi, Y., Fauzi, M., & Abdullah, A. (2021). Design and Development of IoT based Garbage Monitoring . *Journal of Physics: Conference Series*, 3-6.

LAMPIRAN

Kos Projek

No	Item	Average Price (RM)	Quantity (PCS)	Price (RM)
1	Arduino UNO R3	55.00	1	55.00
2	LCD Display	13.00	1	13.00
3	Resistor 0.25 watt	00.05	5	00.25
4	Skeleton Pre-set 10k	00.30	1	00.30
5	Input : DC5V Output: TTL Range: 2cm-450cm	06.00	2	12.00
6	Servo Motor SG90 1.4kg/cm	08.00	1	08.00
7	LED 5mm Diffuse Mix	00.20	6	01.20
8	Adapter 12V 2A	15.00	1	15.00
9	DC Plug 2.1mm w/wire 30cm	02.00	1	02.00
10	Jumper Wire Mix 30cm 40P	10.00	1	10.00
11	ESP 32 Wi-Fi Board	18.00	1	18.00
12	PVC Dustbin	20.00	1	20.00
Total (RM)		154.75		

Gantt Chart (Laporan)

BUILDING SERVICES ENGINEERING PROGRAMME
 DCB40182 PROJECT FOR BUILDING SERVICES 1
 SESSION : II 2021/2022
GANTT CHART

COORDINATOR : PUAN ROHAZA BINTI MAJID
 SECTION : DPB4A

NO	DESCRIPTION	PERSON INCHARGE	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15
1	BRIEFING OF BS PROJECT 1 TO SUPERVISOR	COORDINATOR	■														
2	BRIEFING OF BS PROJECT 1 TO DPB4A	COORDINATOR	■														
3	SELECTION OF STUDENT AND SUPERVISOR	COORDINATOR	■														
4	PROJECT TITLE PRESENTATION AND APPROVAL				■												
5	CHAPTER 1 : INTRODUCTION				■	■	■	■	■	■							
6	CHAPTER 2 : LITERATURE REVIEW				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
7	LOG BOOK WRITING		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
8	PROGRESS PRESENTATION 10% (INTRODUCTION, LITERATURE REVIEW) & LOG BOOK 1 ASSESSMENT (15%)							■	■	■	■						
9	CHAPTER 2 : LITERATURE REVIEW				■	■	■	■	■	■							
10	CHAPTER 3 : METHODOLOGY				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
11	PRESENTATION 2 (INTRODUCTION, LITERATURE REVIEW & METHODOLOGY) : 20%													■	■		
12	SUBMISSION AND AMMENDMENT TO PROPOSAL/REPORT (DRAFT)						■	■	■	■	■	■	■	■	■		
13	SUBMISSION OF PROPOSAL/REPORT AND LOG BOOK															■	■
14	EVALUATION /RECORD OF MARKS IN SPMP BY SUPERVISOR																■

BUILDING SERVICES ENGINEERING PROGRAMME

DCB40182 PROJECT FOR BUILDING SERVICES 1

SESSION : II 2021/2022

GANTT CHART

COORDINATOR : PUAN ROHAZA BINTI MAJID
SECTION : DPB4A

NO	DESCRIPTION	PERSON INCHARGE	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15
1	BRIEFING OF BS PROJECT 1 TO SUPERVISOR	COORDINATOR	■														
2	BRIEFING OF BS PROJECT 1 TO DPB4A	COORDINATOR	■														
3	SELECTION OF STUDENT AND SUPERVISOR	COORDINATOR	■														
4	PROJECT TITLE PRESENTATION AND APPROVAL				■												
5	CHAPTER 1 : INTRODUCTION				■	■	■	■	■	■							
6	CHAPTER 2 : LITERATURE REVIEW				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
7	LOG BOOK WRITING		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
8	PROGRESS PRESENTATION 10% (INTRODUCTION, LITERATURE REVIEW) & LOG BOOK 1 ASSESSMENT (15%)								■	■							
9	CHAPTER 2 : LITERATURE REVIEW				■	■	■	■	■	■							
10	CHAPTER 3 : METHODOLOGY				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
11	PRESENTATION 2 (INTRODUCTION, LITERATURE REVIEW & METHODOLOGY) : 20%														■	■	
12	SUBMISSION AND AMMENDMENT TO PROPOSAL/REPORT (DRAFT)						■	■	■	■	■	■	■	■	■		
13	SUBMISSION OF PROPOSAL/REPORT AND LOG BOOK															■	■
14	EVALUATION /RECORD OF MARKS IN SPMP BY SUPERVISOR																■

