



POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

ALAT PENGUTIP SAMPAH

NAMA	NO MATRIK
MUHAMMAD AMIRUL FAHMI BIN JASNI	08DKM19F1099
ZULKHAIRI BIN MOHAMAD FAIZAL	08DKM19F1101
NUR ALIA NABILAH BINTI NAZARUDDIN	08DKM19F1082

DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL

SESI 1: 2021 / 2022

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN
ABDUL AZIZ SHAH**

ALAT PENGUTIP SAMPAH

MUHAMMAD AMIRUL FAHMI BIN JASNI	08DKM19F1099
ZULKHAIRI BIN MOHAMAD FAIZAL	08DKM19F1101
NUR ALIA NABILAH BINTI NAZARUDDIN	08DKM19F1082

**Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Kejuruteraan
Mekanikal sebagai memenuhi sebahagian syarat penganugerahan
Diploma Kejuruteraan Mekanikal**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

SESI 1 : 2021/2022

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

ALAT PENGUTIP SAMPAH

1. Kami, **MUHAMMAD AMIRUL FAHMI BIN JASNI (010319-06-0283), ZULKHAIRI BIN MOHAMAD FAIZAL (010110-02-0221), NUR ALIA NABILAH BINTI NAZARUDDIN (010127-03-0872)** adalah pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di **Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor.** (Selepas ini dirujuk sebagai ‘Politeknik tersebut’).

2. Saya 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 Mekanikal** kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui)

Oleh yang tersebut;

a) MUHAMMAD AMIRUL FAHMI BIN JASNI)
(No. Kad Pengenalan: 010319-06-0283)) MUHAMMAD AMIRUL FAHMI
b) ZULKHAIRI BIN MOHD FAIZAL)
(No. Kad Pengenalan: 010110020221)) ZULKHAIRI B. MOHD FAIZAL
C) NUR ALIA NABILAH BT NAZARUDDIN)
(No Kad Pengenalan: 010127030872)) NUR ALIA NABILAH
Di hadapan saya, NURUS SADIQIN BT)
ABDUL RAZAK (820804075790)) NURUS SADIQIN

sebagai Penyelia Projek pada Tarikh:.....

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur ke atas ilahi dengan limpahan rahmat serta nikmat masa, nyawa tenaga yang dianugerahkan kepada saya dapat juga saya menyiapkan tugas ini dengan jayanya. Pertama, saya ingin mendedikasikan ucapan penghargaan ini kepada penyelia saya, **Puan Nurus Sadiqin Binti Abdul Razak** kerana dengan tunjuk ajar serta bimbingan daripadanya saya telah pun menyiapkan tugas ini dengan jayanya. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada ibu bapa saya yang memberi saya pemudah cara untuk menyiapkan laporan projek akhir ini. Mereka telah memberikan saya segala kemudahan dan sokongan moral yang tidak terhingga sampai saya berjaya menghabiskan tugas ini. Ucapan penghargaan ini juga saya tujukan kepada rakan-rakan yang banyak memberi peringatan terhadap setiap apa yang saya telah alpa. Mereka membantu saya dengan menjawab setiap pertanyaan yang saya uterakan kepada mereka. Akhirnya, saya mengucapkan terima kasih kepada mereka yang terlibat secara langsung atau sebaliknya dalam pembikinan laporan projek akhir ini. Terima kasih.

ABSTRAK

Di antara kaedah untuk mempercepatkan lagi proses membersihkan sampah sarap adalah dengan menggunakan alat pengutip sampah. Menggunakan tenaga manusia sepenuhnya untuk mengutip sampah sarap, memakan masa yang sangat lama dan akan memudaratkan kesihatan manusia. Malangnya masalah ini timbul dalam kalangan penduduk di sekitar kawasan dan organisasi yang berkaitan untuk mengutip sampah sarap yang bertaburan di kawasan yang luas seperti dataran, kawasan pasar malam dan sebagainya. Alat pengutip sampah direka bentuk bagi memudahkan lagi proses mengutip sampah sarap. Objektif projek juga adalah mereka bentuk alat mengutip sampah yang lebih ergonomik dan menghasilkan satu alat mengutip sampah yang boleh menjimatkan masa dan tenaga. Cara penggunaan alat ini sangat mudah iaitu hanya perlu menolak alat tersebut dan halakan pada tempat yang mempunyai sampah sarap sahaja. Seterusnya, penyapu akan berputar dan segala sampah sarap dapat disapu dan dikaut ke dalam tong. Konsep mekanikal alat ini sama seperti kayuhan basikal. Di mana sporket drive (pada tayar hadapan) akan memutarakan sporket driven (pada penyapu) menggunakan rantai (chain drive) yang akan memutarakan penyapu mengikut putaran tayar hadapan. Putaran penyapu pula akan mengikut kepada ratio sporket drive & sporket driven. 1 pusingan sporket drive (tayar hadapan) = 4 pusingan sporket driven (penyapu). Semakin laju putaran tayar hadapan, semakin laju pusingan penyapu.

Kesimpulannya, reka bentuk alat mengutip sampah ini dapat memudahkan banyak pihak pembersihan swasta atau kerajaan dan mesra pengguna.

ABSTRACT

Among the methods to speed up the process of cleaning garbage is to use a garbage collector. Using human energy to the fullest to collect garbage, takes a very long time and will be detrimental to human health. Unfortunately this problem arises among the residents around the area and related organizations to collect garbage scattered in large areas such as squares, night market areas and so on. Garbage collection tools are designed to further facilitate the process of garbage collection. The objective of the project is also to design a more ergonomic garbage collection tool and produce a garbage collection tool that can save time and energy. How to use this tool is very simple, you just need to push the tool and point it at a place that has garbage only. Next, the broom will rotate and all the rubbish can be swept and scooped into the bin. The mechanical concept of this tool is similar to that of a bicycle. Where the sporket drive (on the front tire) will rotate the driven sporket (on the broom) using a chain (chain drive) that will rotate the broom according to the rotation of the front tire. The rotation of the broom will follow the ratio of sporket drive & sporket driven. 1 lap of sporket drive (front tire) = 4 laps of sporket driven (sweeper). The faster the front tire rotates, the faster the sweeper rotates.

In conclusion, the design of this garbage collection tool can facilitate many private or government cleaning parties and user -friendly.

SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTACT	vi
	SENARAI KANDUNGAN	vii - viii
	SENARAI JADUAL	ix
	SENARAI RAJAH	ix
<i>1</i>	Pengenalan	1
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Kajian	2
	1.3 Penyataan Masalah	2
	1.4 Objektif Kajian	2
	1.5 Skop Kajian	3
	1.6 Kepentingan Kajian	3
	1.7 Rumusan	3
<i>2</i>	KAJIAN LITERATUR / LAPANGAN	4
	2.1 Pendahuluan	4
	2.2 Kajian Terdahulu	5
	2.3 Jadual perbandingan kajian terdahulu	6
	2.4 Ergonomik	7
	2.5 Rumusan	7
<i>3</i>	METODOLOGI	8
	3.1 Pendahuluan	8
	3.2 Carta Alir Metodologi	9
	3.3 Penjelasan carta alir	10 - 14
	3.4 Kaedah pengumpulan data	14
	3.5 Penghasilan projek	15 - 16
	3.6 Reka bentuk projek	17
	3.7 Kaedah analisis data	18

	3.8 Rumusan	18
4	HASIL DAPATAN	19
	4.1 Pendahuluan	19
	4.2 Dapatan/Data/Siasatan kajian	20 - 22
	4.3 Kos projek	23
	4.4 Kelebihan dan kekurangan	23
	4.5 Keputusan	24 - 25
	4.6 Rumusan	26
5	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	27
	5.1 Pendahuluan	27
	5.2 Perbincangan	27
	KESIMPULAN	28
	RUJUKAN	29
	LAMPIRAN	30
	CARTA GANTT (PROJEK 1)	31
	CARTA GANTT (PROJEK 2)	31

SENARAI JADUAL

No	Tajuk	Muka surat
Jadual 2.2.1	Kajian terdahulu	5
Jadual 2.3.1	Perbandingan kajian terdahulu	6
Jadual 2.4.1	Kelebihan alat pengutip sampah	7
Jadual 4.3.1	Snarai kos projek	23
Jadual 4.5.1	Ujian pertama	25
Jadual 4.5.2	Ujian kedua	25
Jadual 4.5.2	Penyelesaian masalah	25

SENARAI RAJAH

No	Tajuk	Muka surat
Rajah 3.2.1	Carta alir metodologi	9
Rajah 3.5.1	Proses pembinaan projek	15
Rajah 3.5.2	Proses pembinaan projek	15
Rajah 3.5.3	Proses pembinaan projek	16
Rajah 3.6.1	Lakaran awal projek	17
Rajah 3.6.2	Reka bentuk projek	17
Rajah 4.2.1	Soal selidik responden	20
Rajah 4.2.2	Soal selidik responden	20
Rajah 4.2.3	Soal selidik responden	21
Rajah 4.2.4	Soal selidik responden	21
Rajah 4.2.5	Soal selidik responden	22
Rajah 4.2.6	Soal selidik responden	22

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Pada zaman serba moden ini, manusia sentiasa sibuk melakukan kerja masing-masing. Kemajuan yang dikecapi pada masa kini menjadikan kerja semakin mudah, pantas dan efisien. Analisis, yang telah dibuat berdasarkan kajian telah menunjukkan bahawa pasar malam dan pasar tani merupakan antara tempat yang menyumbang pencemaran alam sekitar. Pasar – pasar ini merupakan tempat terbuka yang mempunyai lambakan gerai yang menjual pelbagai jenis makanan dan keperluan harian. Ramai pembeli memilih pasar malam untuk dikunjungi tidak kira bangsa, umur mahupun agama kerana terdapat pelbagai pilihan serta harga barang dan makanan yang berpatutan.

Malangnya masalah pencemaran alam sekitar yang berlaku tidak dapat dielakkan. Kajian menunjukkan lambakan sampah sarap disebabkan oleh kekurangan tong sampah dikawasan pasar – pasar ini serta kesedaran sivik yang rendah dalam kalangan peniaga dan pembeli menyebabkan masalah ini berlaku. Tambahan pula, peniaga akan meninggalkan tapak berniaga dengan dipenuhi sampah sarap dan akan membiarkan majlis perbandaran bertanggungjawab untuk mengutip sampah.

Oleh itu, kajian ini adalah untuk mereka bentuk dan membangunkan alat pengutip sampah. Alat ini juga dapat mengurangkan sisa sampah dan mudah dibersihkan. Bagi mereka bentuk mekanisma yang akan digunakan untuk proses pembersihan. Beberapa siri pengujian akan dilakukan ke atas mesin tersebut untuk memastikan supaya ianya menepati spesifikasi yang telah ditetapkan dan berfungsi dengan baik.

1.2 LATAR BELAKANG PROJEK

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan pasar malam atau pasar tani menyebabkan pencemaran alam sekitar. Hal ini disebabkan sikap peniaga dan pembeli yang mengunjungi pasar – pasar tersebut meninggalkan sampah sarap tanpa membuangnya ke tempat yang betul. Untuk memanfaatkan atau memudahkan urusan majlis perbandaran ini, satu mesin pengutip sampah direka. Alat ini direka bagi memenuhi keperluan pengguna masa kini.

1.3 PENYATAAN MASALAH

Sikap para peniaga yang tidak bertanggungjawab membuang sisa sampah dan meninggalkan kawasan pasar malam dan pasar tani tanpa rasa tanggungjawab serta sikap pembeli yang tidak suka membuang sampah ke dalam tong sampah menyebabkan masalah ini berlaku.

Kebiasaanya pasar-pasar ini diadakan dikawasan perumahan, hal ini menyebabkan ketidakselesaan kepada penduduk kawasan terbabit. Sampah sarap yang terlalu banyak menyebabkan berlakunya pencemaran bau serta pencemaran alam sekitar. Selain itu, tenaga manusia yang banyak diperlukan untuk mengutip sampah memberi kesan kepada kesihatan manusia. Masalah ini jelas memberikan kesan kepada masyarakat setempat kerana terpaksa berhadapan dengan situasi ini.

1.4 OBJEKTIF

- i. Mereka bentuk alat pengutip sampah yang lebih ergonomik.
- ii. Menghasilkan satu alat pengutip sampah yang boleh menjimatkan masa dan tenaga.

1.5 SKOP KAJIAN

Projek ini dibuat untuk memastikan bahawa projek yang dilaksanakan untuk mencapai matlamat yang diinginkan. Skop projek ini adalah :

- i. Alat ini boleh mengutip sisa sampah seperti plastik, tin dan kertas
- ii. Alat ini juga sesuai digunakan di atas permukaan rata.

1.6 KEPENTINGAN PROJEK

Kajian dijalankan bertujuan untuk memenuhi kehendak pengguna dengan mewujudkan alat pengutip sampah yang ergonomik berbanding alat manual mengutip sampah yang sedia ada. Tahap teknologi dan kreativiti alat manual untuk mengutip sampah sedia ada turut dikaji supaya analisis jenis dan sistem yang bersesuaian boleh diaplikasikan untuk menarik minat pengguna. Selain itu, kajian dilaksanakan dengan mengkaji mekanisme yang bersesuaian dan dapat memenuhi aspek yang dikehendaki.

1.7 RUMUSN BAB

Daripada bab ini dapat dirumuskan bahawa alat pengutip sampah ini dapat digunakan dengan mudah oleh pihak – pihak terlibat. Alat pengutip sampah ini dapat dikawal dengan mudah tanpa mengira umur. Ianya mudah dikawal oleh pelbagai peringkat pengguna.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENDAHULUAN



Dalam membincangkan masalah yang telah diketengahkan iaitu kesukaran memungut sisa sampah sarap yang banyak di kawasan pasar malam dan pasar tani. Perlambakan sisa sampah sarap yang berlaku disebabkan oleh tiada kesedaran umum dan sifat tidak bertanggungjawab oleh masyarakat. Kajian yang lepas adalah mengenai mesin pemungut sisa sampah sarap yang bertujuan untuk memungut sisa sampah di kawasan bersimen dan pantai sahaja. Namun, pihak majlis pempandaran masih mengekalkan penggunaan secara manual iaitu menggunakan penyapu, pengepit dan sebagainya. Berdasarkan kajian literatur alat yang dihasilkan itu tidak terlalu ergonomik dan tidak meyakinkan pengguna untuk memudahkan memungut semua sisa sampah sarap.

2.2 KAJIAN TERDAHULU

Nama	[1] Mesin Pengumpul Sampah Automatik [OCT 2018]	[2] Reka Bentuk dan Pembuatan Pemungut Sampah di Pantai Menggunakan Tenaga Solar. [SEPT 2018]	[3] Reka Bentuk dan Pembuatan Mesin Pengumpul Sisa. [MAY 2019]
Dari	S A Karande, S W Thakare, S .P Wankhede	Arun. A, Nagasankar. P , Amirthalingam. P , Barath kumar. E, Janarthanan. G, Magesh. AS	Brijesh K J, Karthik P, Adarsh S B, Githin V, Kevin Xavier
Tujuan	Mengurangkan usaha manusia dalam membersihkan sampah dengan sistem automatik	Mengurangkan pencemaran alam sekitar	Tertumpu pada menawarkan penyelesaian yang mudah, selamat dan boleh dipercayai untuk masalah umum pembuangan sampah yang tidak berkesan.
Medium	Longkang yang berair	Pantai	Kaki lima, tempat awam (taman, sekolah dan kolej) dan Pantai
Cara Kerja	<ul style="list-style-type: none"> Sistem ini digerakkan oleh turbin hidraulik yang menjana elektrik untuk menjalankan motor yang terpasang pada rantai. 	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat dua motor yang disimpan di mesin ini. Satu motor digunakan untuk memutar roda sementara motor yang lain digunakan untuk putaran penghantar. 	<ul style="list-style-type: none"> Pergerakan mesin dikawal oleh jauh atau oleh mekanikal (tolak atau tarik). Mesin terdiri daripada roller dengan berus dan banyak plat keluli yang melekat pada paksi. dihidupkan motor dengan putaran berkelajuan tinggi, yang mendorong sisa pepejal masuk ke tali sawat.
	<ul style="list-style-type: none"> Rantai disambungkan dengan penapis wire mesh agar membantu dalam pemisahan pepejal dan cecair 	<ul style="list-style-type: none"> Motor menerima daya, motor menggerakkan roda ke hadapan dan memutar penghantar ke arah yang bertentangan dengan roda. Dengan gerakan ini, pasir di tanah mula masuk ke mesin dengan cerun yang terdapat di bahagian depan mesin. Konveyor ini ditandatangani sebagai berbentuk jaring untuk penapisan pasir yang mudah. Gerakan diteruskan dan serpihan masuk ke kotak sampah yang dipasang di bahagian belakang mesin. 	<ul style="list-style-type: none"> Dipindahkan ke tong sampah yang dipasang di bahagian belakang badan. Apabila drum diisi, kita dapat mengeluarkan drum dan memunggah sampah yang terkumpul.
Sumber	https://ijrmee.org/index.php/ijrmee/article/download/313/313	https://www.researchgate.net/publication/332682751_Design_and_Fabrication_of_Garbage_Collector_on_the_Beach_Using_Solar_Power	https://www.irjet.net/archives/V6/i5/IRJET-V6I5405.pdf

Jadual 2.2.1 : Kajian terdahulu

2.3 JADUAL PERBANDINGAN KAJIAN TERDAHULU

Nama	[1] Mesin Pengumpul Sampah Automatik [OCT 2018]	[2] Reka Bentuk dan Pembuatan Pemungut Sampah di Pantai Menggunakan Tenaga Solar. [SEPT 2018]	[3] Reka Bentuk dan Pembuatan Mesin Pengumpul Sisa. [MAY 2019]
Gambar	Tiada		
Kos	Mahal	Mahal	Mahal
Ergonomik	Tidak	Ya	Tidak
Tahap Keselamatan	Kurang	Sederhana	Selamat
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya boleh digunakan di longkang yang berair • Berkemungkinan akan menyebabkan “shock” kerana menggunakan elektrik. • Mesin ini tidak dinyatakan kalis air. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahal kerana menggunakan sistem solar. • Hanya digunakan di pantai atau tempat yang rata. • Tidak boleh berfungsi di waktu malam kerana bateri dari solar hanya mampu dicas oleh cahaya matahari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampah yang berat berkemungkinan tidak akan masuk kerana kecerunan permukaan yang membawa sampah ke dalam tong sampah terlalu condong. • Sampah yang berbentuk bulat tidak akan mudah untuk memasuki tong sampah
Kos Baiki	Mahal	Mahal	Sederhana

Jadual 2.3.1 : Jadual Perbandingan Kajian Terhadulu

2.4 ERGONOMIK

Ergonomik yang berasal dari perkataan Greek 'ergo' dan 'nomos' yang membawa maksud peraturan bekerja. Kajian tentang hubungan antara pekerja dengan persekitaran tempat kerja, seperti aspek-aspek kejenteraan, peralatan, dan keadaan kerja.

(Sumber : Kamus Dewan Edisi Keempat)

Tujuan ergonomik ini adalah untuk memastikan setiap kerja yang dilakukan sesuai dengan situasi dan mengelakkan daripada ketidakselesaan ketika melakukan sesuatu pekerjaan. Ergonomik juga dilihat daripada beberapa aspek, iaitu;

- i. Pencahayaan
- ii. Kesihatan
- iii. Keselesaan
- iv. Keselamatan

Kelebihan alat pengutip sampah.

Ergonomik	<ol style="list-style-type: none">1. Reka bentuknya yang sangat sesuai untuk semua pengguna.2. Mengelakkan daripada ketidakselesaan kepada pengguna.3. Dapat mengelakkan daripada kecederaan yang ringan atau yang serius (contoh; lenguh, luka, dan sebagainya.)
Kos	Anggaran projek adalah RM200 hingga RM300. Kos penyelenggaraan adalah minimum.
Keselamatan	Sangat selamat kerana tidak memerlukan komponen yang tajam.
Pemilihan bahan	Mudah didapati.

Jadual 2.4.1 : Kelebihan alat pengutip sampah

2.5 RUMUSAN BAB

Semua kajian yang telah dikemukakan banyak memberi sumbangan yang berharga kepada alam sekitar dan kepada pengguna. Walaupun kajian yang lepas tidak terlalu ergonomik dan tidak sesuai untuk digunakan. Namun, dengan projek yang dihasilkan dalam kertas cadangan ini akan menunjukkan hasil yang bagus, mudah, murah, lebih ergonomik dan lebih baik dari sebelumnya.

BAB 3

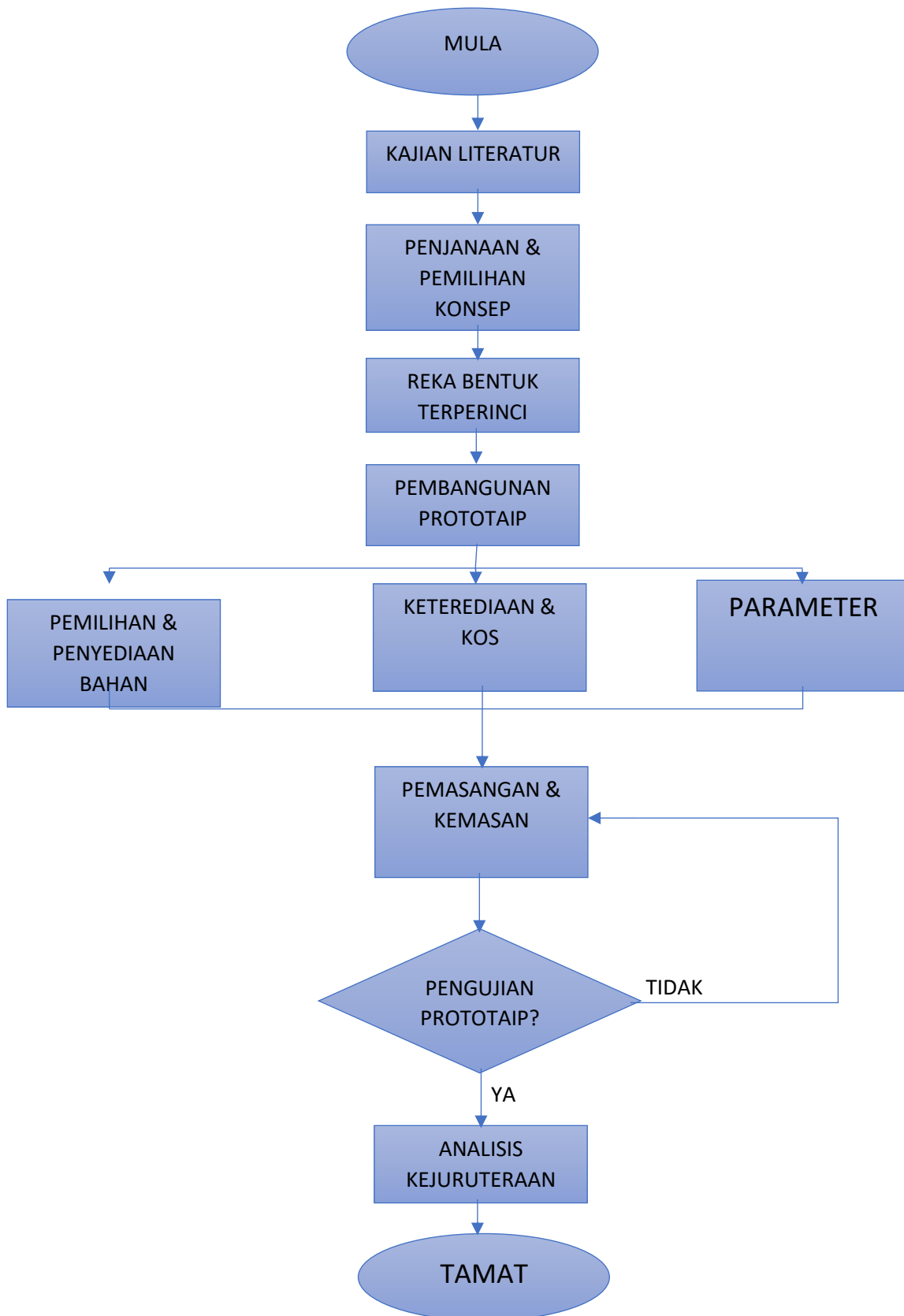
METODOLOGI KAJIAN

3.1 PENDAHULUAN

Metodologi ialah 'rangka kontekstual' untuk penyelidikan, skema yang koheren dan logik berdasarkan pandangan, kepercayaan dan nilai, yang membimbing pilihan penyelidik [atau pengguna lain]. Metodologi merujuk kepada perbincangan tentang alasan asas mengapa kaedah tertentu telah digunakan. Perbincangan ini termasuk menghuraikan teori konsep yang memaklumkan pilihan kaedah yang akan digunakan, meletakkan pilihan kaedah dalam sifat kerja akademik yang lebih umum, dan menyemaknya relevan untuk mengkaji masalah kajian. Bahagian metodologi juga termasuk tinjauan menyeluruh tentang kaedah yang digunakan oleh sarjana lain untuk mengkaji topik tersebut..

Metodologi berkait rapat dengan kaedah serta penggunaan carta alir untuk menunjukkan perjalanan sesuatu projek yang dijalankan. Carta alir adalah sangat penting untuk menggambarkan urutan operasi untuk menyelesaikan kerja. Carta alir biasanya dilukis dalam peringkat awal. Ia akan membimbing untuk menyelesaikan kerja-kerja. Sementara itu, carta Gantt menunjukkan bagaimana projek itu dirancang dan dilihat serta-merta sama ada projek di belakang atau di hadapan jadual. Fungsi carta Gantt adalah untuk membimbing ke arah arah pelan projek. Jadi, kedua-dua carta ini sangat penting untuk membimbing kami menyelesaikannya projek.. Carta Gantt juga boleh digunakan untuk menunjukkan aktiviti yang dilakukan semasa tempoh projek dilaksanakan. Oleh itu, dalam bab ini semua langkah pelaksanaan yang digunakan, carta aliran dan carta gantt serta penerangan tentang komponen akan diterangkan dengan lebih terperinci.

3.2 CARTA ALIR METODOLOGI



Rajah 3.2.1 : Carta Alir Metodologi

3.3 PENJELASAN CARTA ALIR

3.3.1 Kajian literatur

Daripada penyelidikan melalui tinjauan dalam talian dan laman web Google, kami memperoleh banyak idea untuk projek kami. Kami membuat Borang Google Form untuk mengumpul maklumat dengan bertanyakan soalan kepada orang awam bagi proses pencarian idea projek kami. Selain itu, kami juga bertemu dengan beberapa orang pekerja pembersihan di kawasan politeknik untuk butiran tentang situasi biasa yang selalu berlaku yang mereka hadapi sebelum ini, dan cara mereka menyelesaikan masalah bagi setiap keadaan. Melalui situasi yang diberikan, kami membuat banyak rujukan daripada laman web Google untuk mengetahui beberapa idea dan penyelesaian untuk mengurangkan permasalahan dan elakkan keadaan menjadi lebih teruk.

3.3.2 Penjanaan dan pemilihan konsep

Reka bentuk penjanaan dan konsep dilakukan selepas kajian literatur. Kami senaraikan semua masalah produk sedia ada. Daripada tinjauan dan nasihat tentang alat pengutip sampah, kami mendapat analisis keperluan pelanggan. Kami menggunakan maklumat yang kami peroleh daripada tinjauan untuk menaik taraf projek kami dengan mengetahui apakah keperluan dan jangkaan pengguna untuk penjanaan dan pemilihan konsep.

3.3.3 Reka bentuk terperinci

Reka bentuk terperinci dilakukan selepas kami berbincang dengan ahli kumpulan. Berikan yang spesifik saiz (ukuran) yang sesuai sepenuhnya dengan alat pengutip sampah ini. Selain itu kami juga memikirkan idea dalam reka bentuk dan saiz yang sesuai untuk menjadikan alat pengutip sampah ini mudah digunakan di beberapa jenis ruang dan tempat, ia juga cukup kuat untuk menahan beban sehingga 20 kg. Reka bentuk terperinci itu direka bentuk dengan menggunakan perisian Autodesk Inventor, di sini sekarang kita mempunyai ilusi yang sempurna untuk membayangkan rupa projek (produk). Dengan lakaran reka bentuk awal ini, ia boleh membantu kami menyelesaikan masalah dan membetulkannya semasa membuat prototaip

3.3.4 Pembangunan prototaip

Dalam proses pembangunan prototaip, kami memberi masa yang cukup dalam proses pembinaan projek untuk memastikan alat pengutip sampah ini boleh berfungsi dengan baik. Prototaip dibina dengan pelbagai jenis bahan untuk memastikan alat pengutip sampah ini boleh digunakan dalam jangka masa yang lama tanpa mempunyai sebarang kerosakan. Prototaip juga dibina agak rendah kedudukannya agar mudah untuk mengaut sampah sarap. Seterusnya kami melakukan beberapa kali ujian untuk memastikan semua mekanisme dapat berjalan dengan lancar.

3.3.5 Pemilihan dan penyediaan bahan

Pemilihan bahan yang tepat adalah sangat penting untuk menghasilkan prototaip alat pengutip sampah. Dengan pemilihan dan persediaan yang baik, kita boleh melaksanakan projek ini tanpa sebarang masalah. Pemilihan bahan mestilah dipilih dengan tepat seiring dengan fungsi projek. Kami dapati bahawa terdapat banyak pilihan bahan mentah di pasaran, tetapi kami hanya akan memilih bahan yang berkualiti daripada bahan yang murah supaya ia tidak mempengaruhi kemampuan projek kami. 'Try and error' adalah cara yang terbaik dalam proses kita membuat pemilihan dan penyediaan bahan. Ini boleh mengurangkan masa dan wang kita untuk bahan yang tidak diperlukan

3.3.6 SPESIFIKASI DESIGN



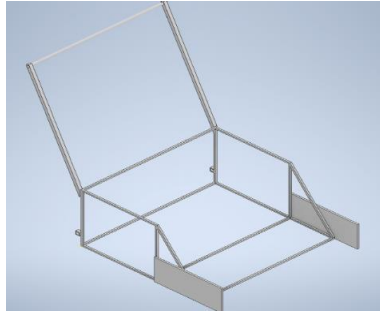
1. SPORKET

- Dua sporket digunakan untuk memutarakan penyapu mengikut putaran tayar. Sporket akan di pasang pada roda dan pada shaft penyapu dan akan disambung dengan menggunakan rantai. Konsep sama seperti sporket basikal atau motosikal.



2. TAYAR

- Tayar yang digunakan mempunyai dua jenis saiz mengikut kesesuaian hasil akhir projek. Dua biji tayar yang besar tetap akan diletakkan di bahagian hadapan dan dua tayar kecil yang boleh berputar 360' akan diletakkan di bahagian belakang untuk memudahkan mengubah haluan ketika menggunakan projek.



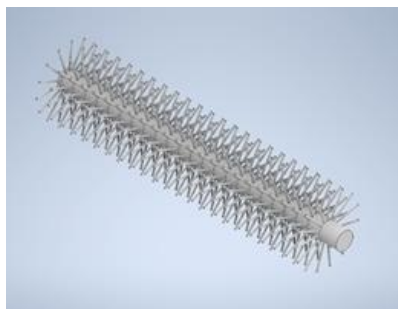
3. CHASIS

- Chasis ini akan menggunakan keluli lembut kerana ia mudah didapati, murah dan mudah dikerjakan. Semua bahagian-bahagian produk akan di pasang pada chasis ini secara berperingkat.



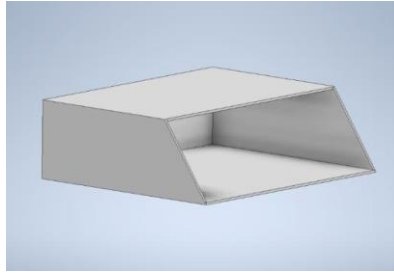
4. RANTAI

- Rantai digunakan sebagai medium penggerak penyapu daripada gerakan pusingan tayar. Rantai disambungkan pada sporket diantara tayar hadapan dan pada shaft penyapu. Maka segala pergerakan pusingan penyapu sama dengan putaran tayar hadapan.



5. BERUS / PENYAPU

- Berus atau penyapu mempunyai permukaan yang kasar. Ia digunakan untuk menyapu segala sisa pepejal dari tanah seperti botol atau sampah sarap ke dalam bekas sampah.



6. TANGKI SIMPANAN SAMPAH

Bekas simpanan sampah digunakan untuk mengumpul segala bentuk sisa pepejal yang melalui penyapu. Ia boleh diperbuat daripada kepingan aluminium. Hal ini kerana ia sangat ringan, sukar mengalami pengaratan. Plastik sampah juga boleh diletakkan pada bekas ini supaya mudah untuk dibuang dan diganti dengan yang baharu sekiranya sampah sudah penuh. Selain itu, ianya juga boleh menambah baik dengan menggunakan plastik PET, atau HDPE kerana ia lebih mesra alam, mudah di kitar semula, mempunyai jangka hayat yang lama dan kukuh.

3.3.7 Ketersediaan dan kos

Dalam proses pembuatan, projek ini, kos yang digunakan adalah di bawah RM200.00. Kami menghabiskan banyak wang pada besi hollow. Besi hollow banyak digunakan semasa pembuatan rangka, handle dan sebagainya.

3.3.8 Pemasangan dan Kemasan

Pemasangan prototaip akan dilakukan selepas bahan dan peralatan dikumpul dan juga setelah memutuskan reka bentuk projek yang sesuai. Pemasangan dilakukan dengan merujuk kepada reka bentuk projek yang telah direka

3.3.9 Analisis ergonomik

Analisis ergonomik dilakukan dengan mengangkat, menolak dan menggunakannya dalam jangka masa yang lama. Analisis menunjukkan bahawa cara untuk menyelesaikan sesuatu tugas/pekerjaan dalam waktu yang singkat adalah dengan meningkatkan kecekapan kerja semasa menggunakan projek ini. Melalui analisis yang teliti kita dapat mengetahui bahawa tangan akan menjadi lenguh apabila digunakan dalam jangka masa yang lama. Oleh yang demikian, kami mengambil tindakan untuk menambah baik dan memperbaikinya supaya ia boleh digunakan untuk tempoh yang lama. Seperti membuat handle bar boleh laras. Jadi produk ini akan memudahkan para pengguna melaras mengikut kesesuaian ketinggian agar mereka selesa guna pada masa yang lama. Pada masa yang sama, ia boleh meningkatkan kualiti produk dan kualiti kerja.

3.3.10 Pengujian Prototaip

Model yang sedia dibangunkan akan diuji sama ada boleh digunakan pada masa hadapan atau bukan. Prototaip juga digunakan untuk menunjukkan ciri ketahanan, fungsi dan kestabilan. Cadangan penonton juga boleh digunakan untuk membuat penambahbaikan pada prototaip kami pada masa akan datang untuk menjadi lebih baik. Kami juga telah membaikpulih beberapa bahagian pada prototaip yang kami tidak berpuas hati agar ia dapat berfungsi dengan baik. Dengan penghasilan prototaip ini, kita boleh mencipta produk yang sempurna untuk di komersialkan kepada agensi- agensi pembersihan serata dunia.

3.4 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Bagi melaksanakan kajian ini, Terdapat kaedah pengumpulan data telah dipraktikkan bagi mendapatkan data - data yang penting untuk peringkat analisis. Antara kaedah pengumpulan data ialah kaedah soal selidik. Pengumpulan data dapat dikelaskan kepada dua jenis iaitu data - data primer dan data - data sekunder.

3.4.1 Data – data Primer

Data – data primer merupakan data – data penting di dalam kajian. Tanpa data utama, objektif kajian tidak akan tercapai. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pengedaran boring soal selidik kepada responden. Oleh itu, seramai 150 orang responden telah dipilih secara rawak.

3.4.2 Data – data Sekunder

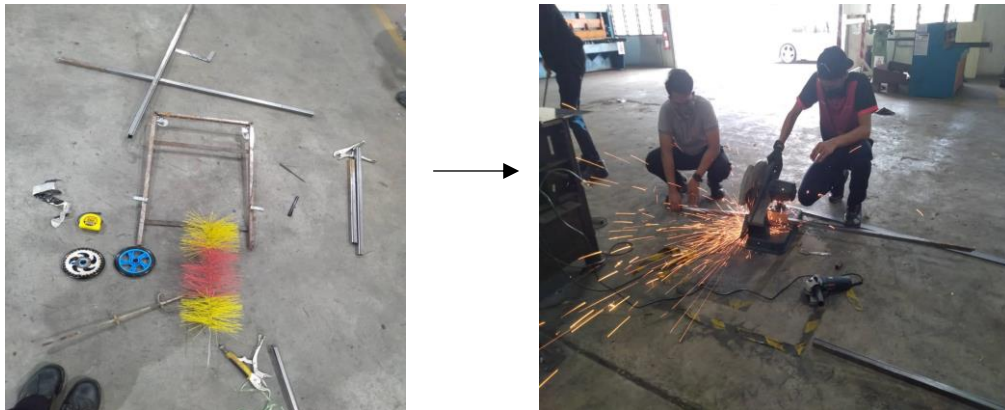
Data – data sekunder pula terdiri daripada kajian literatur dan sumber – sumber lain seperti tesis, buku – buku yang berkaitan dengan kajian, akhbar – akhbar tempatan, jurnal dan lain – lain penerbitan yang berkaitan dengan kajian yang dijalankan. Bahan – bahan ini dianalisis mengikut kesesuaiannya dan menjadi asas rujukan terhadap kajian ini.

3.4.3 Persampelan

Persampelan yang dilakukan melibatkan penyediaan sampah untuk diuji pada penyapu alat pengutip sampah. Antara jenis sampah yang dikategorikan untuk kajian ini adalah daun kering, kertas, plastik dan botol. Sampah – sampah ini ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat asal sampah. Seterusnya, sampah – sampah dilepaskan dan penyapu bergerak untuk menyapu sampah – sampah tersebut. Selepas itu, peratus sampah disapu akan dikira berserta masa yang diambil oleh alat pengutip sampah dan dibandingkan dengan alat pembersihan manual yang lain. . Persampelan ini untuk menentukan kuantiti sampah yang dapat disapu serta masa yang diambil untuk menyapu sampah – sampah tersebut.

3.5 PENGHASILAN PRODUK

Berikut adalah cara – cara pengasilan Alat Pengutip Sampah:



Rajah 3.5.1

Rajah 3.5.1 menunjukkan langkah pertama dalam menghasilkan Alat Pengutip Sampah. Besi diukur terlebih dahulu mengikut ukuran yang ditetapkan. Saiz besi asal adalah bersaiz 10 mm x 10 mm setebal 1 mm. Besi ini diukur 1 meter, 25 cm, 20 cm, dan 15 cm. Langkah seterusnya adalah memotong besi mengikut saiz yang sudah diukur. Besi dipotong menggunakan mesin *grinding* .



Rajah 3.5.2

Rajah di atas menunjukkan langkah berikutnya. Setelah selesai memotong semua bahan besi, pengimpalan dilakukan. Bahan-bahan yang digunakan pada projek merupakan hollow mild steel dengan ketebalan 1.0mm dimana ketebalan itu tidak sesuai untuk digunakan oleh mesin kimpalan Arka (*Arc welding*). Projek ini dilakukan dengan menggunakan dua mesin kimpalan iaitu TIG dan MIG. Sebelum memulakan kimpalan, keselamatan harus diutamakan dengan memakai kelengkapan keselamatan diri seperti sarung tangan kimpalan, pelindung muka dan mata, dan kasut keselamatan agar mengelakkan dari kecederaan yang

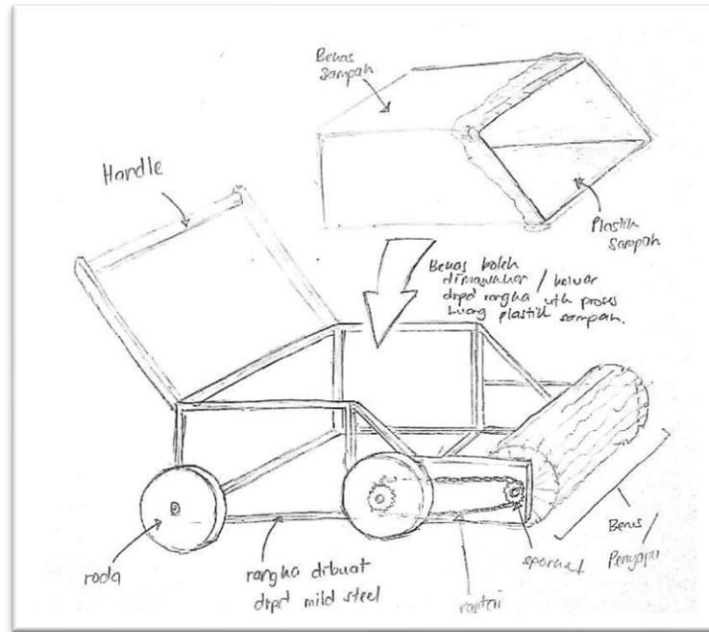
lebih parah. Tujuan kimpalan dilakukan adalah untuk mencantumkan dua bahan besi. Kimpalan ini dilakukan mengikut lakaran yang telah dibincangkan.



Rajah 3.5.3

Rajah 3.5.3 menunjukkan proses seterusnya iaitu pemasangan tayar, rantai, penyapu dan sporket pada rangka projek dilakukan. Proses ini adalah untuk melengkapkan projek seperti di dalam lakaran yang telah dibincangkan bersama ahli kumpulan. Pemasangan tayar adalah untuk memudahkan projek bergerak. Pemasangan sporket pandu (*drive*) disambungkan dengan tayar disebelah kiri dan sporket dipandu (*driven*) dipasang dan disambungkan dengan penyapu. Kemudian, rantai diletakkan supaya tayar, sporket dan penyapu sentiasa menyegerakkan (*synchronize*)

3.6 REKA BENTUK PROJEK



Rajah 3.6.1 : Lakaran Awal Projek



Pandangan belakang



Pandangan sisi kanan



Pandangan kiri



Pandangan depan

Rajah 3.6.2: Reka Bentuk Projek

3.7 KAEDAH ANALISIS DATA

Dalam proses menganalisis ini, data-data yang telah dikumpul akan dianalisis dan keputusan yang akan dicapai dipaparkan dalam bentuk carta pai, graf palang dan jadual.

3.8 RUMUSAN BAB

Kerja projek ini telah memberikan peluang dan pengalaman terbaik untuk memperoleh banyak pengetahuan praktikal mengenai mengkaji, merancang dan menganalisis semua perkara sebelum membina sesuatu projek .

Setiap projek yang ingin dilakukan mempunyai metodologi yang tersendiri. Selain itu, metodologi yang digunakan juga mestilah bersesuaian dengan objektif tajuk projek yang ingin dilakukan. Dengan adanya metodologi kajian, projek yang akan dilakukan akan lebih teratur dan akan mendapatkan hasil yang lebih baik. Metodologi kajian juga boleh dianggap sebagai perancangan awal sesuatu projek itu akan dibawa sama ada kearah kejayaan atau sebaliknya.

Selain itu, metodologi kajian merupakan cara bagaimana pengkaji mendapat maklumat, bahan, sumber rujukan dan data berkaitan dengan projek. Semua data kajian yang diperoleh akan dianalisis dan dibincangkan untuk mendapatkan keputusan yang benar dan tepat sebelum memulakan sesuatu projek.

BAB 4

HASIL DAPATAN

4.1 PENDAHULUAN

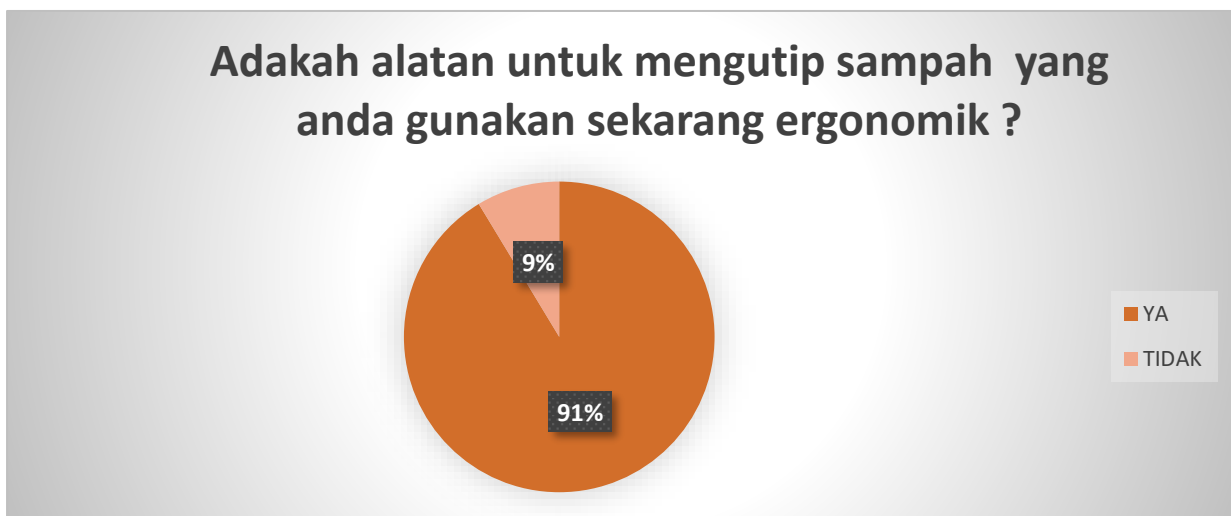
Bab ini adalah mengenai penemuan dan analisis projek kami. Setelah semua data dan maklumat adalah diperolehi, analisis dilakukan untuk melihat keberkesanan penggunaan alat pengutip sampah. Keputusan yang diperolehi dalam bab ini adalah keputusan yang diperolehi daripada soal selidik dan eksperimen yang telah dijalankan di kawasan kajian. Data hasil daripada eksperimen di kawasan kajian dianalisis dengan lebih terperinci untuk membuat kesimpulan berdasarkan objektif kajian yang telah dinyatakan. Data dan analisis ini adalah penting untuk projek ini mencapai objektif dan skop projek. Data ini menunjukkan kejayaan ujian bahan. Selepas mendapat semua data ini, kami menganalisis setiap yang mungkin untuk menjadikannya sempurna.

4.2 DAPATAN / DATA / SIASATAN KAJIAN



Rajah 4.2.1

Rajah 4.2.1 menunjukkan analisis yang diperolehi berdasarkan soalan dinyatakan di atas. Dari analisis, kira – kira 96% daripada responden bersetuju bahawa alat pengutip sampah ini senang digunakan. Sementara itu kira- kira 4% daripada responden tidak bersetuju dengan soalan tersebut.



Rajah 4.2.2

Untuk analisis alatan pengutip sampah ini ergonomik Rajah 4.2.2 menunjukkan keputusan soal selidik. Sebanyak 91% daripada responden bersetuju manakala 9% responden tidak bersetuju.

Adakah saiz alat pengutip sampah ini sesuai digunakan dan mesra pengguna ?



Rajah 4.2.3

Hasil analisis di atas, menunjukkan bahawa 67% responden mengatakan sesuai digunakan dan mesra pengguna. Sementara itu, baki 33% daripada responden merasakan ia mungkin tidak sesuai digunakan.

Adakah anda akan beli produk kami jika kami pasarkan ?



Rajah 4.2.4

Bagi analisis yang diperolehi dalam rajah di atas, keputusan menunjukkan bahawa 87% daripada responden ingin membeli produk kami jika ia dipasarkan. Sebanyak 13% menyatakan tidak akan membeli produk kami.

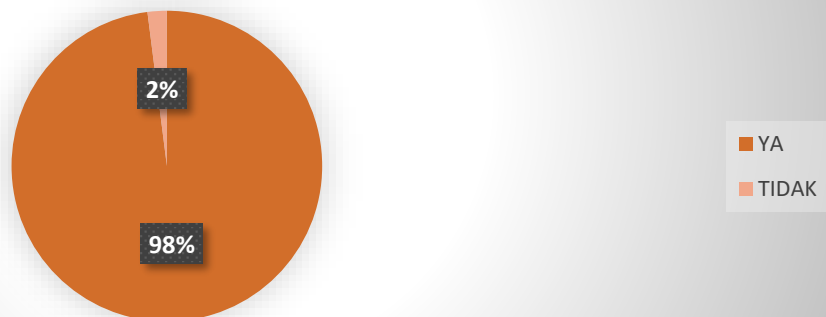
Adakah anda rasa berbaloi apabila menggunakan alat pengutip sampah ini ?



Rajah 4.2.5

Hasil analisis daripada Rajah 4.2.5 menunjukkan bahawa 97% bersetuju bahawa alat pengutip sampah ini berbaloi bila digunakan. Manakala baki responden mengandungi 3% responden tidak bersetuju.

Adakah anda akan memperkenalkan alat pengutip sampah kepada orang ramai ?



Rajah 4.2.6

Analisis berikut adalah mengenai penerimaan responden terhadap soalan di atas. Keputusan dalam rajah menunjukkan bahawa 98% responden bersetuju untuk memperkenalkan alat pengutip sampah kepada orang ramai. Manakala 2% tidak bersetuju.

4.3 KOS PROJEK

No	Bahan / peralatan	Kuantiti	Harga
1	Rantai	132L	RM20
2	Caster wheel	4	RM20
3	Mild steel	1` x 1` x 20 Ft	RM80
4	Tong sampah	18 x 20 cm	RM20
5	Berus penyapu	1	RM15
6	Spoket gear	2	RM25
7	Cat	1	RM5
TOTAL			RM185

Jadual 4.3.1 : Senarai kos projek

4.4 KELEBIHAN DAN KEKURANGAN

Setiap projek mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri. Namun begitu, keburukannya mestilah dibuat improvisasi atau perubahan perlu diterapkan supaya kita boleh meningkatkan yang baik dan sangat produk cekap yang sukar untuk mencari kelemahan projek. Alat pengutip sampah ini banyak kelebihan dapat memudahkan banyak pihak pembersihan swasta atau kerajaan dan mesra pengguna.

4.5 KEPUTUSAN



Semua komponen telah siap dipasang pada projek dan sedia untuk digunakan.



Projek yang telah siap dipasang diuji pada permukaan tanah yang sesuai



Projek akhir (Alat pengutip sampah) berjaya mengutip sampah sarap tanpa sebarang masalah

Masalah yang berlaku di ujian yang pertama (1)	
<i>ATRIBUT</i>	<i>KEPUTUSAN</i>
Sampah	Tidak dapat disapu
Rantai	Mudah tercabut
Masa yang diambil untuk mengutip sampah pada jarak 2 meter	Tidak sah kerana tiada sampah yang dapat disapu

Jadual 4.5.1 Ujian pertama

Masalah yang berlaku di ujian yang kedua (2)	
<i>ATRIBUT</i>	<i>KEPUTUSAN</i>
Sampah	Dapat disapu dengan baik
Rantai	Tidak terkeluar dan menyegerakkan (synchronize) dengan sporket
Masa yang diambil untuk mengutip sampah pada jarak 2 meter	10 saat

Jadual 4.5.2 Ujian kedua

ITEM (BARANG)	MASALAH	SEBAB	PENYELESAIAN
Sporket	Sporket gelong	Tidak selari dengan rantai	Menyelarikan sporket supaya rantai tidak terkeluar dari sporket
Rantai kendur	Rantai mudah terkeluar dari sporket	Rantai kendur	Menggunakan saiz rantai yang sesuai, menegangkannya dan memastikan rantai selari dengan sporket agar rantai tidak gelong

Jadual 4.5.3 Penyelesaian masalah

4.6 RUMUSAN BAB

Sebagai kesimpulan untuk bab ini, analisis dan penemuan telah dibuat. Alat pengutip sampah ini mempunyai banyak kelebihan namun terdapat setiap keburukan kepada kebaikan. Oleh itu, cabaran diambil sebagai ruang untuk penambahbaikan dan lebih banyak pembangunan untuk masa depan generasi dan juga untuk meningkatkan pengetahuan mereka tentang projek yang kami jalankan. Dengan adanya mesin ini dapat menyenangkan kerja semua pihak dari segi kos dan reka bentuk mesin mengutip sampah yang lebih ergonomik. Mesin ini juga tidak memakan kos yang tinggi berbanding mesin mengutip sampah yang sedia ada. Harga yang rendah dan berpatutan dapat menarik ramai pengguna untuk menggunakan mesin mengutip sampah ini.

Bab 5

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 PENDAHULUAN

Untuk bab ini, keputusan yang dibuat adalah berdasarkan semua keputusan yang diperoleh daripada eksperimen yang dijalankan dan perbincangan dalam bab-bab sebelumnya. Dalam bab ini juga, yang berkaitan perkara adalah berkenaan objektif kajian dan juga cadangan kajian dijalankan. Selain itu, kesimpulan akan dibuat berdasarkan perbincangan dan naik taraf rancangan yang telah dibuat.

5.2 PERBINCANGAN

Berdasarkan data yang kami kumpulkan, kami semua bersetuju bahawa kami perlu mengubah pemegang. Hal ini kerana pemegang sedia ada tidak boleh dilaraskan. Hal ini juga menyebabkan berlakunya kesukaran kepada penguuna untuk mengemudi. Untuk menyelesaikan masalah ini, kami akan mengubah pemegang yang boleh dilaraskan sesuai untuk orang yang tinggi mahupun rendah. Selain itu, ianya dapat memudahkan pengguna untuk menolak alat pengutip sampah dengan mudah dan selesa.

Seterusnya, lidi yang digunakan adalah bersaiz 1 mm. Hal ini menyukarkan lagi sampah untuk disapu masuk ke dalam tong yang disediakan. Penambahbaikan yang akan dibuat adalah, menukarkan saiz lidi kepada 2 mm. Hal ini akan memudahkan sampah untuk disapu kedalam tong yang disediakan. Lidi yang digunakan adalah sejenis plastik. Tambahan pula, semakin tebal saiz lidi semakin mudah untuk menyapu sampah ke dalam tong yang disediakan.

Selain itu, kami perlu menukarkan shaft yang sedia ada kepada rod besi kerana shaft yang sedia ada mudah gelong atau lentur ketika berputar. Dalam keadaan ini, menukarkan shaft kepada rod besi adalah cara terbaik untuk menyapu sampah – sampah yang banyak. Tambahan pula, penyapu yang digunakan adalah berkeadaan tetap. Ianyaa tidak boleh diubah. Penambahbaikan yang dibuat adalah kami akan meletakkan safety lock pin. Hal ini digunakan untuk memudahkan pengguna menukar lidi penyapu apabila lidi penyapu patah atau penyapu patah. Safety lock pin akan dipasang di hujung bracket. Bracket akan dikimpalkan bersama rangka projek.

KESIMPULAN

Sepanjang projek ini dilaksanakan, hasil produk adalah satu proses pembinaan / penghasilan yang bermula daripada draf kasar sehingga produk akhir selesai. Ia menggalakkan kreativiti dalam mencipta projek dan menambah baik projek sedia ada agar lebih mampu milik dan mesra pengguna dengan kaedah fabrikasi baharu. Inovasi Alat Pengutip Sampah ini dibuat agar mudah digunakan, tidak berbahaya dan ergonomik . Projek ini mempunyai potensi untuk dibawa ke pasaran untuk membantu komuniti membersihkan kawasan pasar malam. Pengiklanan dan pengkomersialan disyorkan untuk mendedahkan kepada pelanggan tentang kebaikan dan kelebihan alat pengutip sampah ini.

Produk ini dicipta untuk memudahkan semua pihak untuk melakukan kerja-kerja pembersihan. Khususnya kepada pekerja pembersihan majlis pemandaran. Seterusnya, ia juga dapat mengurangkan penggunaan tenaga kerja manusia dan proses pembersihan dapat dilakukan dengan lebih cepat berbanding menggunakan penyapu dan penyodok.

Impak positif kepada alam adalah mesra alam kerana alat pengutip sampah ini tidak mengeluarkan bahan toksin, bau dan bunyi yang merosakkan alam sekitar. Impak kepada kesejahteraan hidup adalah dapat mengurangkan penggunaan tenaga kerja manusia dan proses pembersihan dapat dilakukan dengan lebih cepat berbanding menggunakan penyapu dan penyodok.

Cadangan penambahbaikan projek ini adalah menggunakan bearing pada shaft penyapu kerana pusingan sporket tidak sekata dan gelong. Seterusnya, shaft penyapu perlu diganti menggunakan rod besi kerana shaft sedia ada mudah lentur. Akhir sekali, mekanisme buka pasang penyapu perlu ditambah baik untuk memudahkan penyelenggaraan.

RUJUKAN

[1] [Abdul Rahman A Samad](#). Maksud ergonomik

Link : <https://makna.online/ergonomik/>

[2] Norhajah Adnan. Apa Itu Ergonomik?

Link : <http://norhajahadnan.blogspot.com/2013/04/apa-itu-ergonomik.html>

[3] Mohamad Saifudin Bin Mohamad Saleh. Tradisi Pasar Malam.

Link : <https://saifudinsaleh.wordpress.com/tradisi-pencemaran-pasar-malam/>

[4] Pembuangan sampah di merata rata tempat – memberi kesan kepada alam sekitar.

Link: <http://www.mod.gov.bn/SitePages/Pembuangan%20Sampah%20Dimerata-rata%20Tempat%20-%20Kesannya%20Kepada%20Alam%20Sekitar.aspx>

[5] Vivek Dhole¹, Omkar Doke², Ajitkumar Kakade³, Shrishail Teradale⁴, Prof. Rohit Patil⁵.

Design And Fabrication Of Beach Cleaning Machine

Link : <https://www.irjet.net/archives/V6/i4/IRJET-V6I4175.pdf>

[6] Mevani Vrutan N¹, Patel Himani N², Vataliya Mohil B³, Prof. Sahu RohitKumar⁴.

Design and Fabrication of Beach Sand Cleaning Machine

Link : <https://www.irjet.net/archives/V7/i2/IRJET-V7I2301.pdf>

[7] Helmut Siemen. Shuttlecock Collector / Ballsammler

Link : <https://www.youtube.com/watch?v=4hODzsYsZ7A>

[8] Garbage and waste collector machine for road and beach

Link : <https://www.youtube.com/watch?v=KQRU2bC8vgM>

[9] Sarah . Metodologi Kajian.

Link: <https://crazylinguists.wordpress.com/category/siti-sarah-a141264/bab-3-metodologi-kajian-sarah/>

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

CARTA GANTT (PROJEK 1)

LAMPIRAN B

CARTA GANTT (PROJEK 2)

LAMPIRAN A

CARTA GANTT (PROJEK 1)

MINGGU / AKTIVITI	STATUS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
PENGENALAN PROJEK 1	R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LITERATUR/KAJIAN LAPANGAN	R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
METODOLOGI	R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
DAPATAN AWAL KAJIAN	R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRESENTATION PROJEK 1	R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SUBMIT REPORT 1	R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	RANCANG
■	LAKSANA

LAMPIRAN B

CARTA GANTT (PROJEK 2)

MINGGU / AKTIVITI	STATUS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
TAKLIMAT DAN PERANCANGAN PROJEK	R														
	L														
REKA BENTUK PROJEK	R														
	L														
PEMILIHAN BAHAN	R														
	L														
PEMBELIAN BAHAN	R														
	L														
PEMILIHAN KAEDAH	R														
	L														
FABRIKASI	R														
	L														
UJIAN DIJALANKAN	R														
	L														
DATA ANALISIS	R														
	L														
PENULISAN LAPORAN	R														
	L														
PEMBUATAN VIDEO DAN SLIDE	R														
	L														
PERSEDIAAN PITEX	R														
	L														
PEMBENTANGAN PITEX	R														
	L														

R RANCANG
L LAKUKAN