



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



LAPORAN PROJEK AKHIR
WATER TRASH COLLECTOR

OLEH

NUR ATHIRAH BINTI JUNNIZAM

08DPB20F2008

PROGRAM DIPLOMA KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN BANGUNAN
JABATAN KEJURUTERAAN AWAM
POLITEKNIK PREMIER SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH
SHAH ALAM, SELANGOR

SESI I 2021/2022



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



LAPORAN PROJEK AKHIR

SESI I 2021/2022

AHLI KUMPULAN :

- | | |
|---|---------------------|
| 1. NUR AISHAH BINTI MOHD SEINI | 08DPB20F2003 |
| 2. NUR ATHIRAH BINTI JUNNIZAM | 08DPB20F2008 |
| 3. NUR FAHANIEZA BINTI MOHD AMIN | 08DPB20F2012 |

PENYELIA:


PUAN MAISHARAH BINTI OSMAN

DIPLOMA KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN BANGUNAN

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM


PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

“Kami akui karya ini adalah hasil kerja kami sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah kami jelaskan sumbernya”

Tandatangan : 
Nama Penulis : Nur Athirah Binti Junnizam
No Matriks : 08DPB20F2008
Tarikh : 9.6.2023

PENGESAHAN PENYELIA

“Saya akui bahawa saya telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk penganugerahan Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan”

Tandatangan : 
Nama : Puan Maisharah Binti Osman
Tarikh : 14/6/2023

MAISHARAH BINTI OSMAN
Pensyarah
Jabatan Kejuruteraan
Politeknik Sultan Salahuddin
Abdul Aziz Shah

PENGHARGAAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T kerana dengan limpah kurnianNya telah memberi kekuatan kepada kami dalam menyiapkan projek ini. Terlebih dahulu kami ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Puan Maisharah Binti Osman selaku penyelia di atas segala bimbingan, teguran dan nasihat yang diberikan sepanjang kami menyempurnakan tugas dan laporan ini.

Selain itu, setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih juga dirakamkan kepada beliau atas segala dorongan, bantuan dan keprihatinan semasa menyempurnakan laporan ini. Bimbingan, pandangan dan tunjuk ajar yang dihulurkan telah banyak membantu kepada kejayaan laporan ini. Kami amat menghargai keprihatinan beliau yang sedia berkongsi maklumat dan kepakaran, senang dihubungi dan cepat dalam tindakan semasa sesi penyeliaan sepanjang pengajian ini. Semangat kesabaran, pembacaan yang teliti, minat terhadap kajian ini

serta maklum balas daripada beliau yang meyakinkan amat membantu untuk menyempurnakan laporan ini.

Setinggi-tinggi penghargaan juga diberi kepada semua pensyarah Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan yang sentiasa memberi bantuan dan kerjasama sepanjang tempoh pengajian kami di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Ucapan terima kasih juga kepada keluarga dan rakan-rakan yang menjadi pembakar semangat dan tidak jemu memberi pendapat dan kritikan sepanjang projek ini dijalankan. Tidak dilupakan juga kepada pihak-pihak yang terlibat seperti para pekerja pembersihan Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah dalam memberikan kerjasama dan melancarkan perjalanan projek kami di dalam urusan penulisan kajian kami. Dorongan dan sokongan dari semua pihak menjadi tulang belakang kepada kami untuk menyiapkan projek ini dengan jayanya. Semoga projek yang dibangunkan ini dapat memberi manfaat kepada orang awam.

Sekali lagi kami memanjatkan doa kesyukuran ke hadrat Ilahi, agar segala usaha yang disumbangkan diberkati oleh Allah S.W.T di dunia dan akhirat. Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Water Thrash Collector merupakan sebuah produk inovasi perangkap sampah bagi menyelesaikan masalah sampah di saluran air. Perangkap sampah ini diilhamkan apabila terdapat permasalahan di saluran air seperti longkang-longkang yang tersumbat disebabkan sampah yang dibawa air seperti daun kering, plastik, kayu dan sebagainya tersekat dan bertimbun seterusnya meninggalkan bau busuk. Masalah perangkap sampah air yang dibina sebelum ini hanya memerangkap sampah dan didapati tiada tindakan seterusnya yang menyebabkan keadaan air di kawasan perangkap sampah air tersebut menjadi kotor dan tersumbat. Keadaan saluran longkang yang tersekat ini berisiko tinggi menyebabkan berlakunya banjir dan sebaran penyakit. Oleh itu, produk ini direkabentuk bagi membantu proses pengumpulan sampah di saluran longkang yang tidak menghalang laluan saluran air sekaligus membantu mengurangkan kuantiti sampah di saluran longkang. *Water Thrash Collector* ini menggunakan sistem automatik dan menggunakan bahan-bahan seperti besi,

shaft, rantai motor, bateri, dan motor untuk menjalankan proses pengutipan sampah berjalan di saluran longkang. *Water Thrash Collector* telah mengambil saiz lokasi longkang yang terdapat di Pusat Islam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Kaedah kuantitatif dilaksanakan bagi melakukan tinjauan menggunakan soal selidik ke atas pekerja pembersihan dan kaedah kualitatif dengan melakukan pemerhatian dan temubual terhadap keberkesanan produk. Daripada ujian di lokasi yang dijalankan, *Water Thrash Collector* ini boleh mengutip sampah dengan berat maksimum 500gm selama 6 ke 7 jam sehari. Walaubagaimanapun, masih terdapat beberapa bahagian pada produk yang boleh ditambahbaik bagi proses pengumpulan sampah.

ABSTRACT

Water Thrash Collector is an innovative waste trap product to solve the problem of waste in water drainage. This garbage trap is inspired when there are problems in water drainage such as clogged drains due to garbage carried by the water such as dry leaves, plastic, wood and so on stuck and piled up leaving a foul smell. The problem of the water waste trap that was built before only trapped waste and it was found that there was no further action which caused the water in the water waste trap area to become dirty and clogged. This blocked drain is at high risk of flooding and the spread of disease. Therefore, this product is designed to help the garbage collection process in the drain that does not block the water drainage path while

also helping to reduce the quantity of garbage in the drain. This Water Thrash Collector uses an automatic system and uses materials such as iron, shaft, motor chain, battery, and motor to carry out the garbage collection process running in the drain. Water Thrash Collector has taken the size of the drain location found at the Islamic Center, Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah Polytechnic. Quantitative methods are implemented to conduct surveys using questionnaires on cleaning workers and qualitative methods by conducting observations and interviews on the effectiveness of products. From on-site tests, this Water Thrash Collector can collect trash with a maximum weight of 500gm for 6 to 7 hours a day. However, there are still some parts of the product that can be improved for the garbage collection process.

**SENARAI KANDUNGAN LAPORAN AKHIR PROJEK DIPLOMA
PERKHIDMATAN BANGUNAN**

BAB	KANDUNGAN	HALAMAN
	PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	I - II
	PENGHARGAAN	III
	ABSTRAK	IV - V
BAB 1	Pengenalan	
	1.1 Pendahuluan	1-2
	1.2 Latar Belakang Kajian	3
	1.3 Penyataan Masalah	3 - 4
	1.4 Objektif Kajian	4
	1.5 Skop Kajian	5
	1.6 Kepentingan Kajian	5
	1.7 Rumusan bab	6
BAB 2	KAJIAN LITERATUR	
	2.1 Pengenalan	7
	2.2 definisi pencemaran air	7 - 12
	2.3 sistem perangkap sampah	13 - 15
	2.4 saiz longkang	15 – 18
	2.5 kesan pembuangan sampah	18 – 20
	2.6 pengurusan sisa pepejal	20 – 21
	2.7 Rumusan	21

BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	22
3.2	Perancangan Projek	22
3.3	Reka Bentuk Kajian	25
3.4	Kaedah Pengumpulan Data	25
3.5	Reka Bentuk Produk	26 - 27
3.6	Bahan-Bahan Yang Digunakan	27 - 31
3.7	Kos Bahan Mentah	32
3.8	Rumusan	32
BAB 4	HASIL DAPATAN	
4.1	Pengenalan	33
4.2	Data Deskripsi	33 – 38
4.3	rumusan	39
BAB 5	CADANGAN DAN KESIMPULAN	
5.1	Pengenalan	40
5.2	Perbincangan	40
5.3	Cadangan	41
5.4	Kesimpulan	41
5.5	Rumusan Bab	42
	A. RUJUKAN	43
	B. LAMPIRAN	44 - 46

SENARAI JADUAL

- Jadual 1 kos bahan mentah
- Jadual 2 ujilari produk (berat sampah)

SENARAI GRAF

- Graf 1 masa yang diambil 1 pusingan penuh
- Graf 2 ujilari produk

SENARAI CARTA

- Carta 1 Proses Pembersihan
- Carta 2 Penambahbaikan Pembersihan
- Carta 3 mesin pembersihan automatik

SENARAI RAJAH

Rajah 1.1	Masalah perangkap sampah
Rajah 2.3.1.1	perangkap sampah trash screen
Rajah 2.3.1.2	perangkap sampah log boom
Rajah 2.3.1.3	perangkap sampah bandalong
Rajah 2.4.1	saiz dan demansi longkang
Rajah 2.4.1.1	longkang bentuk U
Rajah 2.4.1.2	Longkang Bentuk Separuh Bulat
Rajah 2.4.1.3	Longkang bentuk V
Rajah 3.5.1	Lakaran Reka Bentuk 1
Rajah 3.5.2	Lakaran Reka Bentuk 2
Rajah 3.4.1	Keluli tahan karat
Rajah 3.4.2	Mild Steel Square
Rajah 3.4.3	Pulley Bearing
Rajah 3.4.4	Plat Keluli Tahan Karat
Rajah 3.4.5	Bateri
Rajah 3.4.6	Skru Dan Nut
Rajah 3.4.7	Rantai Motor
Rajah 3.4.8	Spoket
Rajah 3.4.9	Controller
Rajah 3.5.0	Shaft

BAB 1

Pengenalan

1.1 Pendahuluan

Masalah pembuangan sampah sudah lama wujud di negara ini. Tentunya pembuangan sampah di saluran air seperti longkang, parit, sungai dan juga laut menjadi lokasi utama berlakunya masalah tersebut. Oleh itu, berlakunya bencana alam seperti banjir, tanah runtuh dan sebagainya yang akan merosakkan . Banyak pendekatan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Namun usaha ini masih belum cukup berkesan andai tidak mendapat sokongan daripada pelbagai pihak. Sokongan dari pelbagai pihak ini termasuk kerajaan, badan-badan NGO, dan juga masyarakat.

Rakyat Malaysia sering membuang sampah tidak kira tempat asalkan ada kesempatan. Natiyahnya, kita dapat lihat di mana-mana sahaja ada sampah tidak kira di rumah, longkang, kedai, tepi dan dalam sungai, dan seumpamanya. Hal ini kerana adanya sikap tidak bertanggungjawab dalam sesetengah masyarakat yang membuang sampah di merata-rata tempat. Keadaan ini bukan sahaja mengotorkan alam sekitar dan jika dibiarkan ia akan menyebabkan keadaan sekeliling berbau busuk dan seterusnya menarik perhatian haiwan perosak seperti tikus dan lalat di mana haiwan ini turut merupakan pembawa penyakit seperti Taun. Tambahan pula, takungan-takungan air seperti di tempat pembuangan sampah kebiasaannya menjadi tempat pembiakan nyamuk Aedes. Keadaan ini mendorong kepada penyebaran penyakit demam denggi yang boleh membawa maut kepada manusia

Pembuangan sampah boleh ditakrifkan sebagai pembuangan benda-benda atau bahan-bahan hasil daripada aktiviti manusia ke atas alam persekitaran yang menyebabkan terganggunya keselesaan atau kemandirian kehidupan.

tindakan penguatkuasaan larangan pembuangan sampah dibuat mengikut peruntukan Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007 (Akta 672) di bawah Seksyen 71(1) Akta 672 peruntukkan bahawa jika sabit kesalahan, boleh dikenakan denda minimum sebanyak RM10,000 hingga RM100,000 atau penjara minimum enam bulan hingga lima tahun atau kedua-duanya sekali.

Rakyat Malaysia sering membuang sampah tidak kira tempat asalkan ada kesempatan. Natiujahnya, kita dapat lihat di mana-mana sahaja ada sampah tidak kira di rumah, longkang, kedai, tepi dan dalam sungai, dan seumpamanya. Hal ini kerana adanya sikap tidak bertanggungjawab dalam sesetengah masyarakat yang membuang sampah di merata-rata tempat. Keadaan ini bukan sahaja mengotorkan alam sekitar dan jika dibiarkan ia akan menyebabkan keadaan sekeliling berbau busuk dan seterusnya menarik perhatian haiwan perosak seperti tikus dan lalat di mana haiwan ini turut merupakan pembawa penyakit seperti Taun. Tambahan pula, takungan-takungan air seperti di tempat pembuangan sampah kebiasaannya menjadi tempat pembiakan nyamuk Aedes. Keadaan ini mendorong kepada penyebaran penyakit demam denggi yang boleh membawa maut kepada manusia.

Justeru itu, dari segi cara pembersihan saluran longkang hanya menggunakan peralatan pembersihan seperti penyodok longkang, penyapu lidi dan berus longkang. Cara ini akan menggunakan tenaga kerja yang banyak. Ini hanya ditumpukan pada kes-kes yang tertentu sahaja tanpa mengambil kira aspek lain. Contohnya di IPT kami iaitu di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah (PSA) menjadi tumpuan utama penghuni kerana tiada perangkap sampah yang tiada sistem inovatif dan sistematik untuk memantau dan mengumpul sampah bagi memudahkan kerja-kerja pembersihan.

Oleh itu, projek ini ingin memberi penekanan dekat terhadap perangkap sampah yang ingin diciptakan. Ini kerana perangkap sampah terdapat banyak kelemahan. Projek yang di rekacipta supaya perangkap sampah supaya lebih bermutu dan berguna. Diharap projek ini dapat mengatasi masalah dan membantu pekerja pembersihan.

1.2 Latar Belakang Kajian

Era globalisasi kini, amalan pembuangan sampah ke dalam longkang semakin meningkat dalam kalangan masyarakat. Pembuangan sampah meningkat pada kadar yang tinggi berikutan kerana pertambahan populasi penduduk yang semakin meningkat maka bahan dan sisa buangan telah dihasilkan. Di samping itu, tempat pelupusan sampah merupakan tempat di mana terkumpulnya segala jenis bahan buangan maka ianya menjadi tempat paling bertoksik dan pastinya memberi kesan kepada alam sama ada tanah, air dan udara.

Pembuangan sampah sarap dan sisa pepejal ke dalam sistem saluran yang semakin meningkat dan seterusnya akan mengalir bersama air yang masuk ke dalam tasik merupakan salah satu penyumbang kepada penurunan kualiti air bersih. Isu ini diperlihatkan dengan lebih jelas lagi dari artikal 'Henti buang sampah dalam longkang' yang ditulis oleh Norawazni Yusof. Menurut artikal ini terdapat pelbagai punca berlakunya banjir. Pengarah Perbadanan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) Pahang, Sharudin Hamid berkata, situasi ini sudah cukup menggambarkan sikap masyarakat yang tidak mempunyai kesedaran sivik terhadap aspek kebersihan alam.

Oleh yang demikian, satu penyelesaian kepada isu ini telah dirangka oleh kumpulan kami iaitu dengan merevolusikan suatu perangkap sampah di saluran air yang membantu megurangkan kadar sampah khusus di saluran air seperti longkang. Perangkap kami ini adalah diperbuat dari besi tahan karat dan tahan lasak.

1.3 Pernyataan Masalah

Masalah yang dihadapi kini adalah kadar pembuangan sampah di kawasan saluran air seperti longkang yang banyak namun masih kurang tindakan yang di ambil oleh pihak yang tertentu. Setelah dikaji, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan masalah ini terjadi. Antaranya, melalui pemerhatian kepada reka bentuk perangkap sampah yang digunakan pada masa kini, perangkap sampah tersebut hanya berfungsi

untuk menahan sampah sehingga sampah yang tersekat pada perangkap tersebut bertimbun dan menghalang aliran air di longkang. Hal ini menyebabkan kawasan perangkap tersebut akan menjadi kotor dan berbau kerana sampah-sampah terkumpul terlalu lama. Masalah kadar pencemaran sampah yang banyak di saluran air seperti longkang tersumbat dengan sampah yang dibawa air seperti daun kering, plastik, kayu dan sebagainya. Sampah-sampah yang terkumpul di perangkap sedia ada juga. Selain itu, rekaan perangkap sampah moden yang dijual di pasaran pada hari ini pada harga yang tinggi. Sebagai contoh, perangkap robot air model 'jellyfishboat' memerlukan kos yang mencecah ribuan ringgit. Jumlah ini tidak mampu untuk ditanggung oleh penduduk setempat untuk membersihkan kawasan air di sekitar kediaman mereka. Justeru itu, bagi mengatasi masalah yang dihadapi tersebut, satu produk perangkap sampah "Water Thrash Collector" direkabentuk bagi yang boleh mengatasi masalah sampah terkumpul tanpa menghalang laluan air di dalam longkang.



Rajah 1.1 masalah perangkap sampah yang sedia ada

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian pada peringkat awalan kajian adalah untuk:

- i. Merekabentuk suatu perangkap sampah yang boleh membantu dalam proses pengumpulan sampah di saluran longkang.
- ii. Merekabentuk suatu perangkap sampah yang tidak menghalang aliran air yang menyebabkan saluran longkang tersumbat.

1.5 Skop Kajian

Dalam menghasilkan projek ini, beberapa skop telah ditetapkan supaya projek dihasilkan tidak terkeluar dari garis panduan yang telah dirancang. Antara skop tersebut ialah :

- i. Kawasan perlaksanaan projek adalah di 3 lokasi longkang Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, Shah Alam.
- ii. Digunakan di dalam longkang bersaiz sederhana iaitu (61cmX58cmX45cm)
- iii. Berat maksimum sampah untuk projek ini adalah 2kg.

1.6 Kepentingan kajian

Terdapat banyak kepentingan yang diperoleh daripada kajian, contohnya, dapat membantu mengurangkan kadar pencemaran di kawasan saliran air seperti longkang dan parit. Longkanglongkang di kawasan perumahan kebanyakannya mempunyai banyak masalah laluan air tersumbat dengan sampah kerana tidak diselenggara secara berkala dan ianya mampu menyebabkan berlakunya banjir . Kajian ini juga menggalakkan aktiviti kitar semula bagi mengurangkan lambakan sampah terutamanya kategori sampah plastik yang tidak terbiodegrasi daripada berakhir di tapak pelupusan. Aktiviti pengumpulan sampah untuk kitar semula ini boleh dijadikan sebagai aktiviti berkala di samping membantu meningkatkan kebersihan dan ekonomi masyarakat setempat.

1.7 Rumusan bab

Pada masa kini, isu pembuangan sampah menjadi salah satu punca pencemaran air yang boleh membahayakan ekosistem dan alam rsekitar. Selain itu, keadaan cuaca yang tidak menentu seperti hujan menyebabkan lagi bencana alam yang tidak akan terjangka. Secara keseluruhan dalam bab ini, telah membincangkan masalah ini untuk mengatasi masalah pencemaran sampah di longkang dan cara penyelenggaraan sampah. Dengan adanya produk yang akan direka, harapnya masalah ini boleh diatasi.

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 hubung kait isu yang hendak dikaji.

2.2 Definisi Pencemaran Air

Pencemaran air ialah perubahan keadaan di suatu tempat. Takungan air seperti tasik, sungai, lautan dan air bawah tanah akibat aktiviti manusia. Tasik, sungai, lautan dan air bawah tanah adalah bahagian penting dalam kitaran hidup manusia dan merupakan sebahagian daripada kitaran hidrologi. Selain daripada mengalirkan air juga mengalirkan sedimen dan bahan pencemar. Pelbagai jenis fungsi sangat membantu kehidupan manusia. Faedah terbesar tasik, sungai, lautan dan air bawah tanah ialah untuk pengairan pertanian, bahan mentah untuk air minuman, sebagai saluran aliran air hujan dan air buangan, malah sebenarnya berpotensi sebagai tarikan pelancong.

Pencemaran air berlaku di sumber air seperti tasik, sungai, laut dan air bawah tanah yang disebabkan oleh aktiviti manusia. Air dikatakan tercemar jika tidak boleh digunakan mengikut fungsinya. Walaupun fenomena alam, seperti gunung letusan,

pertumbuhan rumpai yang sangat cepat, ribut dan gempa bumi adalah punca utama perubahan kualiti air, tetapi fenomena ini tidak boleh dipersalahkan kerana pencemaran air. Pencemaran ini boleh disebabkan oleh sisa industri, kediaman, pertanian, isi rumah, industri dan perikanan dengan menggunakan racun. Bahan pencemar industri termasuk bahan pencemar organik (sisa cecair), bahan pencemar bukan organik (pepejal, logam berat), sisa bahan api, tumpahan minyak tanah dan minyak merupakan punca utama pencemaran air terutamanya air bawah tanah. selain itu penebangan hutan, baik untuk pembukaan tanah untuk pertanian, perumahan dan Pembinaan bangunan lain mengakibatkan pencemaran air bawah tanah.

2.2.1 Punca-punca pencemaran air

Berdasarkan definisi pencemaran air, dapat dilihat bahawa punca pencemaran air boleh dalam bentuk kemasukan benda hidup, zat, tenaga atau komponen lain sehingga Kualiti air berkurangan dan air tercemar.

Walau bagaimanapun, terdapat banyak punca pencemaran air Secara umumnya ia boleh dikategorikan kepada 2 (dua) iaitu sumber pencemar langsung dan secara tidak langsung. Sumber langsung termasuk efluen industri, tapak pelupusan sampah, isi rumah dan sebagainya.

Sumber tidak langsung adalah bahan cemar memasuki badan air dari tanah, air bawah tanah atau atmosfera dalam bentuk hujan. Pada asasnya Sumber pencemaran air datang daripada industri, isi rumah (petempatan) dan pertanian. Tanah dan air mengandungi sisa daripada aktiviti pertanian seperti baja dan racun perosak. Bahan cemar dari atmosfera juga datang daripada aktiviti manusia iaitu pencemaran udara yang menghasilkan hujan asid. Antara pembuangan Sisa termasuk sisa cecair dan pepejal.

- *Sisa Cecair*

Tangki septik dan cesspools menyebabkan pencemaran secara terus sisa yang terturas di tanah yang menyebabkan kenaikan BOD, COD, nitrat, kimia organik dan kemungkinan virus dan bakteria dalam air bawah tanah.

Pengklorinan dan penggunaan bahan kimia untuk pembersihan sistem septik boleh menjadi pencemar tambahan. Penyebab utama pencemaran sisa cecair bagi air bawah tanah adalah akibat aplikasi tanah sisa buangan dan bahan buangan.

Di kawasan urbanisasi, garam dan bahan tambahan telah bertambah dalam kuantiti yang besar pada masa musim sejuk dan mencemarkan air bawah tanah melalui larian air yang akan meresap masuk ke dalam tanah. Bahan-bahan ini termasuk dalam ais salji yang mencair, ia boleh meresap masuk dengan air ke dalam tanah dan menyebabkan pencemaran air bawah tanah di akuifer cetek.

- *Sisa Pepejal*

Tanah buangan perbandaran dan sisa pepejal industri adalah antara punca pencemaran air bawah tanah. Sisa yang ditanam ditapis air hujan dan air permukaan yang berhampiran dengan tempat pembuangan sisa. Leachate yang terhasil mengandungi peringkat tinggi BOD, COD, nitrat, klorida dan unsur surih yang boleh menurunkan kualiti air bawah tanah. Selain itu, pereputan biokimia bahan organik dalam sisa menghasilkan gas metana, CO_2 , NH_4 dan H_2S yang boleh berpindah melalui zon kering ke tanah berhampiran dan menyebabkan bahaya seperti letupan metana.

Timbunan barang dan sisa susulan merupakan pencemaran air bawah tanah. Pemendakan jatuhan ke atas timbunan ini menyebabkan penghasilan leachate dan diserap oleh tanah. Leachate boleh mengandungi logam berat, garam-garam dan bahan pencemar organik dan inorganik dalam air bawah tanah.

- *Penyimpanan dan Pengangkutan Bahan Komersial*

Punca pencemaran adalah daripada kebocoran tangki simpanan dan limpahan gasoline yang mengandungi xilen, toluene dan benzene dengan darjah perlarutan yang tinggi dan likat dalam air bawah tanah serta berbahaya kepada manusia. Tangki logam yang berkarat menyebabkan kegagalan pada struktur dan kebocoran berlaku. Limpahan daripada bahan kimia akan mengalir ke bawah dan mencemar air bawah tanah.

- *Aktiviti Perlombongan*

Buangan dari perlombongan permukaan dan bawah tanah yang aktif antara faktor lain bagi pencemaran air bawah tanah. Serapan air melalui lombong bawah tanah, menghakis logam toksik dari bijih dan bahan mentah yang terdedah. Pengoksidaan dan perturasan bagi lombong arang batu menghasilkan sebatian tinggi Fe dan S serta pH yang rendah dalam air bawah tanah.

- *Aktiviti Pertanian*

- *Baja*

Merupakan antara faktor utama bagi pencemaran air bawah tanah. Baja organik dan inorganik digunakan pada tanah pertanian untuk menyediakan nutrien seperti N, P dan K yang membajai tanah dan pertumbuhan tumbuhan. Sebahagian nutrien akan meresap melalui tanah dan sampai ke paras air bawah tanah. Baja P dan K mudah diserap oleh tanah dan sering dikaitkan dengan masalah pencemaran. Walaubagaimanapun sebahagian N_2 yang diserap oleh tanah atau yang digunakan oleh tumbuhan, ada yang larut dalam air membentuk nitrat melalui proses nitrifikasi. Nitrat larut dalam air bawah tanah dan berpotensi berbahaya kepada manusia jika diserap lebih daripada kadar biasa.

- *Racun serangga*

Racun serangga, racun tumbuhan dan racun kulat yang diguna untuk menghapuskan haiwan perosak, tanaman dan kulat yang tidak dikehendaki boleh mencemarkan. Apabila diguna pada tanah dan dibuang di tempat pembuangan sampah sarap, bahan kimia ini tergedasi dalam alam sekitar melalui pelbagai mekanisme. Walaubagaimana pun, sebatian utama dan sebatian lain kekal lama akan memberi impak terhadap tanah dan air bawah tanah.

- *Intrusi Air Masin*

Air masin bercampur dengan air tulen, ini berlaku apabila hidrodinamik antara air segar dan air masin terganggu contohnya seperti air bawah yang tulen dipam berlebihan di akuifer pantai. Ia juga boleh berlaku apabila sempadan semulajadi yang memisahkan air segar dan air masin musnah akibat daripada pembinaan terowong bawah laut yang memudahkan air laut masuk ke akuifer air segar.

2.2.2 Kesan-Kesan Pencemaran Air

Dua pertiga permukaan bumi adalah air dan hanya satu pertiga adalah tanah. Populasi bumi yang semakin membesar menyebabkan air seringkali menjadi mangsa rakusan manusia. Semuanya bermula pada era Revolusi Industri pada abad ke-19. Semakin membesar era ini, semakin tercemar kawasan persekitarannya termasuklah pencemaran air sungai di Malaysia.

Pencemaran air ialah apa-apa perubahan yang berlaku secara langsung atau tidak langsung kepada sifat-sifat fizikal, haba, biologi, atau radioaktif air sehingga menjejaskan kegunaan dan fungsi air tersebut kepada manusia dan hidupan lain. Antara kesan-kesan pencemaran air kepada :-

- *Kepada Kesihatan Manusia*

Secara amnya, pencemaran air membunuh manusia. Pada tahun 2015 sahaja, 1.8 juta manusia mati kerana pencemaran air di seluruh dunia. Air yang tercemar membuatkan kita sakit kerana ia membawa beribu jenis bakteria dan virus yang berpunca dari bahan buangan dan toksin merbahaya. Antara penyakit yang dikaitkan dengan pencemaran air ialah cirit birit, typhoid dan kanser usus.

Malah, air yang tercemar bukan sahaja bahaya untuk diminum, malah ia juga memberi kesan sekiranya kita berenang dan boleh mengakibatkan kanser kulit atau sakit-sakit kulit yang lain.

- *Kepada Alam Sekitar*

Hidupan air seperti ikan, udang, terumbu karang, rumpai laut dan sebagainya akan mati dan sesetengah spesies boleh terhapus disebabkan pencemaran air.

Sebagai contoh, hampir 78% penyu yang mati adalah disebabkan tertelan plastik atau sisa buangan manusia kerana dianggap makanan oleh mereka. Penyu diwartakan sebagai haiwan yang dilindungi kerana jumlah populasi mereka yang sangat berkurangan dan diancam kepupusan.

Selain itu juga, kawasan yang tercemar airnya juga tidak lagi sesuai untuk didiami. Ini kerana, tumbuh tumbuhan tidak dapat hidup dengan baik dan haiwan atau manusia yang minum dari air tercemar itu boleh mati. Aktiviti-aktiviti seperti memancing, memukat, aktiviti air lain juga tidak lagi sesuai diadakan di kawasan yang airnya tercemar

2.2.3 Jenis pencemaran air

Di dalam kehidupan manusia, air boleh digunakan untuk pelbagai aktiviti dan yang paling penting adalah untuk tujuan makan dan minum. Apabila air digunakan untuk tujuan makan dan minum, salah satu aspek yang sangat penting perlu dijaga adalah dari segi kebersihan air. Air yang tercemar akan menyebabkan pelbagai penyakit. Air yang tercemar dan kotor adalah risiko kesihatan yang paling besar dihadapi oleh manusia di dunia ini. Hujan yang turun boleh jatuh ke sebarang permukaan dan mampu membawa pelbagai jenis bahan pencemar. Air ini akan mengisi sungai, kolam dan laut yang menjadi tempat manusia hidup dan mencari makan.

Terdapat beberapa jenis pencemaran air:

1. Pencemaran mikroorganisme

Air boleh dicemari oleh mikroorganisme seperti bakteria, virus, kulat, protozoa dan parasite yang boleh membawa pelbagai penyakit. Mikroorganisme ini tidak boleh dilihat dengan mata kasar dan air mungkin nampak bersih. Di antara penyakit-penyakit yang boleh dibawa oleh air yang tercemar ini adalah penyakit demam kepialu, penyakit taun dan disentri. Pencemaran yang disebabkan oleh mikrob ini juga dikenali sebagai pencemaran biological.

2. Pencemaran bahan kimia

Air juga boleh tercemar oleh bahan kimia. Pencemaran ini boleh disebabkan oleh alam semulajadi ataupun oleh manusia. Contoh-contoh pencemaran bahan kimia adalah nitrogen, garam, racun serangga, logam, toksin dari bakteria, ubat-ubatan dan lain-lain lagi. Ini boleh berlaku apabila manusia menggunakan baja dan bahan kimia untuk

menyuburkan tumbuh-tumbuhan. Kandungan baja ini akan mencemarkan air dan boleh masuk ke sungai-sungai dan lautan. Kilang-kilang yang menghasilkan ubat-ubatan ataupun baja-baja ini juga boleh menyumbang pencemaran air jika mereka membuang bahan-bahan buangan ke dalam sungai ataupun laut.

3. Pencemaran Fizikal

Pencemaran fizikal adalah pencemaran yang menyebabkan perubahan sifat fizikal air. Contoh pencemaran fizikal ini adalah pencemaran air tasik dan sungai disebabkan oleh hakisan tanah yang menyebabkan air menjadi berwarna kekuningan dan sebagainya.

4. Pencemaran Radiologikal

Pencemaran radiological adalah keadaan di mana air dicemari oleh bahan-bahan radioaktif yang boleh mengeluarkan sinaran x atau pun sinaran gamma. Contohnya bahan radioaktif yang boleh mencemarkan air adalah radon, cesium, plutonium dan uranium

2.3 Sistem Perangkap Sampah

Pembinaan perangkap sampah merupakan salah satu alternatif terbaik bagi mengurangkan masalah pencemaran air. Perangkap sampah merupakan sistem rawatan air yang digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan kualiti air bersih yang melalui sistem saluran tersebut. Secara khususnya, fungsi perangkap sampah ini adalah seperti berikut:

- i. Menyekat bahan buangan dan sisa pepejal atau sedimen daripada memasuki tasik tadahan air ataupun kolam takungan.
- ii. Mengelakkan sistem saluran daripada tersumbat.
- iii. Mengelakkan daripada berlakunya banjir atau limpahan.
- iv. Memudahkan pungutan sampah dalam saluran.
- v. Mengurangkan kadar pencemaran.

Perangkap sampah adalah alat yang digunakan untuk menahan bahan buangan yang bersaiz besar daripada mencemarkan sistem saluran. Secara umumnya, perangkap sampah akan menahan bahan-bahan buangan yang bersaiz besar seperti sampah, botol, plastik, daun-daun kering dan sebagainya. Bahan buangan yang terlalu kecil seperti bahan kimia dan bakteria tidak dapat ditahan oleh perangkap sampah. Walau bagaimanapun, secara tidak langsung sesetengah bahan ini akan tertahan bersama-sama bahan buangan yang bersaiz besar dan ini dapat mengelakkan ia daripada terus mengalir bersama-sama aliran memasuki tasik.

Perangkap sampah telah digunakan secara meluas di beberapa buah negara seperti di Australia dan juga negara kita, Malaysia. Tujuannya adalah sama iaitu bagi mengawal pencemaran air yang disebabkan oleh sisa pepejal. Pelbagai bentuk perangkap sampah yang telah direkabentuk dan telah digunakan secara meluas bergantung kepada beberapa kriteria tertentu seperti keadaan dan keperluan sesuatu kawasan tersebut.

2.3.1 Jenis-Jenis Perangkap Sampah (Manual)

Perangkap sampah jenis manual akan menggunakan tenaga manusia sebagai tenaga kerja untuk memungut sampah-sampah yang tersangkut di bahagian perangkap sampah. Struktur perangkap sampah ini direkabentuk untuk diletakkan di kawasan kolam takungan, sungai, tasik air tadahan atau saluran yang bersaiz kecil. Terdapat pelbagai jenis perangkap sampah jenis manual seperti berikut:

- I.* Jenis Trash Screen
- II.* Jenis Log Blom
- III.* Jenis Bandalong



Perangkap sampah jenis trash screen

Trash Screen, condong atau menegak, wujud untuk mencegah serpihan disaliran air (sedimen, rumpai, kayu, bangkai haiwan, sampah sarap dan sampah rumah tangga yang bukan domestik) memasuki gorong-gorong, limpahan, penstock dan pengambilan empangan di mana serpihan tersebut boleh menyebabkan penyumbatan, kerosakan yang ketara atau banjir.



Perangkap Sampah Jenis *Log Boom*

Perangkap sampah yang sedia ada seperti <Log Boom= dilihat kurang berkesan untuk memerangkap sampah sarap secara 100% pada aliran-aliran sungai. Hal ini kerana proses pungutan sampah di <Log Boom= dilihat kurang berkesan kerana <log Boom= perlu dibina dimana aliran air tidak laju (kurang dari 1m/sec) yang mana sungainya lebar. Keadaan ini agak menyusahkan dan akan meningkatkan kos pungutan pada setiap <Log Boom=. Pembelajaran untuk proses pungutan berkemungkinan akan menjadi lebih tinggi jika sampah sarap semakin bertambah seiring dengan pertambahan penduduk



Perangkap Sampah Jenis *Bandalong*

Sejenis peranti pengumpulan sampah dalam aliran taktikal yang digunakan untuk memintas sampah terapung daripada larian air ribut. Pasukan Osprey mengendalikan semua aspek memasang dan menyelenggara "perangkap sampah" ini dan menyusun data tentang item yang ditangkap di dalamnya, mengitar semula sampah sebanyak mungkin.

2.4 Saiz longkang

‘ Saiz longkang sedia ada di Klang perlu diperbesarkan’. V Ganabatirau (2020). memperbesarkan saiz longkang sedia ada bagi mengekang kejadian banjir di Klang. Jelasnya, pembangunan yang rancak juga menyebabkan banyak perkampungan ditenggelami air dan perkara itu menuntut suatu program mengatasi banjir perlu dilakukan segera. Terdapat beberapa jenis saiz longkang yang ada di Malaysia.

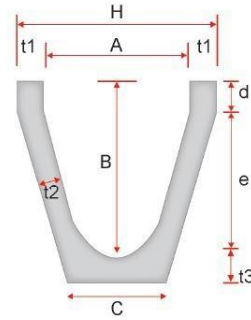
SIZE AND DIMENSIONS V SHAPE BLOCK DRAIN (JKR)

SIZE (mm)			B	C	d	e	t1	t2	t3	H
Inch	A	Length	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12"	300	600	300	200	110	195	50	55	60	400
15"	375	600	375	250	85	295	55	65	70	485
18"	450	600	450	305	115	340	70	75	80	590
24"	600	600	600	405	150	455	75	85	90	750
30"	750	600	760	410	95	675	75	75	115	940
36"	905	600	910	510	150	770	110	105	130	1125
48"	1215	600	1210	610	155	1070	130	135	155	1475

* Due to continuous improvement, the above technical information is subject to change without prior notice.



V SHAPE BLOCK DRAIN (JKR)



2.4.1 Jenis – jenis longkang di Malaysia

Menurut Barzani Gasim et al. (2010), di Malaysia banjir mahupun banjir kilat berlaku secara tradisi terutama di Pantai Timur Semenanjung semasa musim tengkujuh. Banjir kerap berlaku kerana banyak aktiviti pembangunan yang melibatkan perindustrian, perbandaran dan peningkatan populasi selain disebabkan oleh banjir bermusim. Sistem saliran yang efektif perlu ada pada sesuatu kawasan untuk mengalirkan air larian permukaan yang hadir jika berlakunya hujan serta air bumi yang sedia ada. Dengan adanya sistem saliran ini, masalah limpahan air permukaan serta banjir sedikit sebanyak akan dapat diatasi.

Jenis-Jenis Sistem Saliran yang Terdapat di satu Kawasan Jenis sistem saliran yang dibina berbeza mengikut kawasan dan faktor tanah tersebut. Akan tetapi ianya mempunyai satu fungsi utama iaitu untuk menyalurkan air aliran ke saliran akhir bagi mengelak daripada berlakunya limpahan air di kawasan tersebut (Mohd Azlan, 2012).

(a) Bentuk U



Rajah 1: Longkang bentuk U

Longkang yang kebiasaannya dibina di kawasan perumahan seperti Rajah 1. Longkang berbentuk U kebiasaannya digunakan untuk membina di sekeliling

bangunan dan rumah. Larian air daripada longkang bangunan akan berkumpul di dalam longkang jenis ini. Menurut Mohd Azlan (2012), longkang ini dapat menampung kapasiti air yang lebih banyak berbanding dengan jenis longkang yang lain. Keupayaan untuk berlaku kenaikan air banjir dengan cepat dapat diatasi. Dari segi pembinaannya pula, ia menggunakan longkang jenis konkrit. Konkrit adalah bahan binaan yang paling biasa digunakan. Dalam bentuk yang paling sederhana, konkrit adalah campuran pes dan agregat.

(b) Separuh Bulat



Rajah 2: Longkang bentuk separuh bulat

Longkang berbentuk separuh bulat seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2 ini kebiasanya dibina di kawasan perumahan, dan kawasan tanah rendah. Longkang ini kebiasanya dibina di bahagian tepi rumah bagi memudahkan larian air permukaan memasuki longkang tersebut. Longkang ini tidak dapat menampung kapasiti jumlah air yang banyak. Ini menyebabkan jika berlaku kejadian banjir, air tidak dapat mengalir dengan baik dan akan menyebabkan berlakunya limpahan air di kawasan tersebut. Kesannya, larian air tidak mengalir dengan baik dan akan menyebabkan banjir berlaku di kawasan tersebut (Mohd Azlan, 2012).

(c) Bentuk V



Rajah 3: Longkang berbentuk V

Kegunaan longkang berbentuk V yang ditunjukkan seperti Rajah 3 diatas biasanya terdapat di sepanjang jalan raya atau ditepi serun bukit. Kegunaan jenis ini juga dibina di kawasan perumahan yang bertindak sebagai longkang utama yang berhubung dengan saluran dari rumah. Longkang ini dibina bagi menampung jumlah air larian yang banyak di samping bertindak sebagai longkang yang akan menghubungkan larian air ke sungai-sungai berdekatan (Mohd Azlan, 2012). Pembinaan longkang berbentuk V menggunakan pembinaan jenis konkrit. Hal ini kerana dengan menggunakan longkang konkrit ianya dapat mengelak daripada berlakunya kebocoran dan tahan lasak disamping dapat menampung kuantiti jumlah air yang banyak

2.5 Kesan pembuangan sampah

Menurut laporan media, rakyat Malaysia menghasilkan kira-kira 37,890 tan sisa setiap hari dengan sekurang-kurangnya 1.17 kilogram (kg) dijana bagi setiap individu². Kesan akibat pengurusan pembuangan sisa domestik yang tidak betul bukan sahaja berakhir dengan pemandangan yang menyakitkan mata, malah akan memberikan impak negatif terhadap keseluruhan ekonomi negara.

Selain kos untuk kempen kesedaran masyarakat, kerajaan juga harus membelanjakan sejumlah wang yang banyak untuk melakukan penyelenggaraan akibat kesan pembuangan sisa domestik yang tidak terkawal. Antara kesan pembuangan sisa domestik terhadap persekitaran dan alam semula jadi :

I. Tanah

Secara umumnya, kontaminasi boleh berlaku apabila komponen merbahaya tertumpah atau tertanam ke dalam tanah sebelum bermulanya proses kitar semula. Jadi, kita perlulah berhati-hati dalam memproses bahan kimia seperti hidrokarbon petroleum, pelarut, racun perosak, logam berat dan plumbum.

II. Air

Air merupakan pelarut yang terbaik dan secara umumnya pelbagai bahan kimia sangat mudah terlarut didalamnya. Air yang melalui kawasan tercemar akan membawa bersamanya pelbagai bahan kimia dan gas merbahaya.

Malah, air hujan juga boleh bercampur dengan cecair toksik dan meresap ke dalam aliran air untuk sampai ke sumber air utama. Sumber-sumber air ini pada akhirnya akan disalurkan kepada kita untuk kegunaan harian.

III. Udara

Apabila kertas dan plastik dibakar di tapak pelupusan sampah, ianya akan menghasilkan gas dan bahan kimia merbahaya seterusnya akan terkumpul dan menyebabkan penipisan lapisan ozon dan memudaratkan kesihatan populasi manusia berdekatan.

Gas Metana juga bertanggungjawab menambah kemudatan tersebut. Selain metana, bahan kimia lain seperti dioxin juga akan memberi kesan negatif terhadap kesihatan manusia. Perkara ini akan mengakibatkan pencemaran udara dan pemanasan global berlaku semuanya berpunca dari kesan pembuangan sisa domestik yang tidak diuruskan dengan betul.

IV. Perubahan iklim

Gas rumah hijau akan dihasilkan oleh sisa pepejal yang mereput. Sisa-sisa ini akan naik ke lapisan atmosfera dan memerangkap haba seterusnya mengakibatkan reaksi cuaca yang ekstrim dalam bentuk ribut dan taufan.

Selain daripada kenaikan suhu dan tahap kelembapan udara, perubahan iklim juga akan mengalami peralihan yang amat drastik serta merisaukan. Dari hujan asid

sehinggalah hujan batu mahupun pemanasan global, semuanya berkemungkinan untuk berlaku. Ini juga akan menimbulkan isu lain seperti pencemaran haba dan radioaktif.

V. *Hidupan marin*

Setiap haiwan dan hidupan marin yang bertembung dengan pencemaran ini akan menghadapi kesan yang sangat teruk. Kemunculan alga yang merebak akan menghasilkan toksik merbahaya dan melemaskan hidupan marin seperti ikan-ikan dan batu karang.

Seperti yang telah dibincangkan secara menyeluruh oleh Conservation International, kita telah melihat bagaimana penghadaman tali pancing, puntung rokok, botol plastik dan styrofoam oleh hidupan laut boleh membunuh berjuta-juta hidupan marin setiap tahun.

2.6 Pengurusan sisa pepejal

Sisa pepejal secara umumnya merujuk kepada sampah-sarap atau bahan buangan yang bukan dalam bentuk cecair mahupun gas. Pembuangan dan pelupusan sampah sarap atau sisa pepejal memerlukan satu sistem pengurusan yang baik dan mapan demi kelestarian alam sekitar. Pengurusan sisa pepejal merupakan salah satu isu utama bagi negara-negara membangun. Ini kerana kaedah kebergantungan kepada tapak pelupusan tidak lagi efektif kerana pertambahan jumlah sisa pepejal saban hari di samping kekurangan kawasan pelupusan. Selain itu aspek pelupusan dan pengutipan sisa pepejal adalah perkara penting yang bukan sahaja melibatkan isu pembangunan negara malah berkait rapat dengan aspek kesihatan awam yang menyentuh kehidupan seharian rakyat

Rumusan

Bab ini menerangkan secara terperinci tentang kajian yang telah dibuat merujuk kepada sumber buku dan internet untuk menyempurnakan kerja-kerja yang akan dilakukan terhadap projek ini. Selain itu, Kajian perlu dilakukan secara berkala bagi memastikan segala pelaksanaan projek ini dapat berjalan dengan lancar.

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.

3.2 Perancangan Projek

Perancangan boleh ditakrifkan sebagai satu proses pemikiran untuk melaksanakan sesuatu perkara 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 menunjukkan 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 'water trash collector' ditetapkan sebagai 30 produk untuk melaksanakan Projek 1 (DCB 40182) dan Projek 2 (DCB 50254).



3.2.2 Peringkat Kedua (Reka Bentuk)

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

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

3.3 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian adalah salah satu tatacara 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 bias yang boleh mengganggu dapatan kajian

3.4 Kaedah Pengumpulan Data

Kajian-kajian telah dilakukan untuk mendapatkan maklumat-maklumat sebagai sokongan fakta-fakta dan maklumat-maklumat yang dilampirkan. Maklumat-maklumat tersebut tidak melibatkan hasil analisis projek ini, tetapi ia mempunyai hubung kait berapa fakta projek.

Berikut adalah cara-cara yang dilakukan untuk mengumpul maklumat tersebut:

Pengumpulan data adalah proses penyelidikan dan proses mengemaskini maklumat yang dikumpul dari kajian. Antara cara yang digunakan untuk mengumpul data dan maklumat ialah :

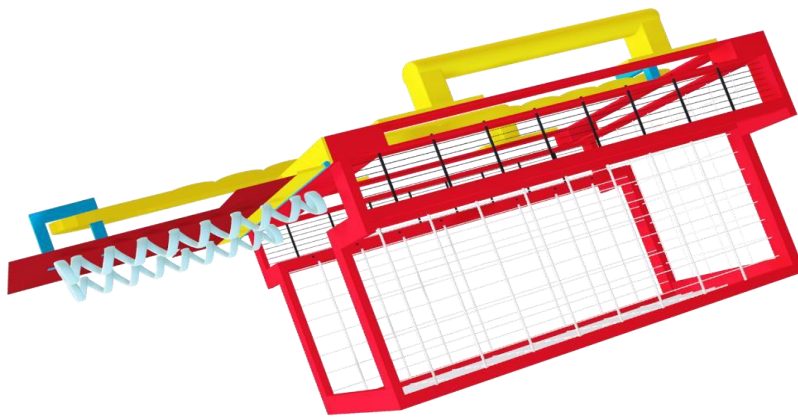
i. Mengadakan Perbincangan dengan penyelia

Perjumpaan dan perbincangan dengan penyelia diadakan pada setiap minggu untuk memperoleh idea tentang projek seperti reka bentuk produk dan bahan produk . penyelia juga akan menambahkan lagi idea dalam apa jua faktor.

ii. Melayari internet

Pelbagai maklumat di laman web seperti Wikipedia, ResearchGate, keratan ahkbar dalam talian dan jurnal 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 Reka Bentuk Produk



Lakaran reka bentuk pertama



Lakaran reka bentuk kedua

Reka bentuk ini menggabungkan semua ciri yang diperlukan untuk menyelesaikan semua jenis longkang . Setelah reka bentuk akhir dicapai, komponen dan bahan haruslah ditetapkan dan mesti diperolehi untuk memulakan proses pembuatan water trash collector . Reka bentuk akhir water trash collactor akan direalisasikan bagi memudahkan proses pembersihan dilaksanakan dengan baik.

3.6 BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN DI DALAM PROJEK

I. Keluli tahan karat



Rajah 3.4.1

Keluli tahan karat ini digunakan sebagai rangka dalam projek ini .Keluli ini digunakan kerana ia mudah dibentuk untuk membuat kerangka projek.

II. Mild steel square



Rajah 3.4.2

Jaring digunakan untuk menapis dan memerangkap sampah yang lalu bersama air supaya dapat diangkat dengan mudah

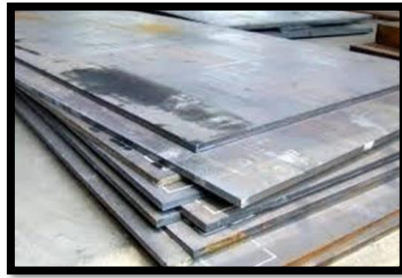
III. Pulley bearing



Rajah 3.4.3

Pulley bearing digunakan untuk memutar shaft dan akan menolak injap ke bawah. Masa injap akan bergantung kepada shaft dan pulley. Pengiraan waktu bermakna apabila injap ditolak.

IV. Plat keluli tahan karat



Rajah 3.4.4

Tahan terhadap media menghakis yang lemah seperti udara, stim, dan air, atau keluli tahan karat

V. Bateri



Rajah 3.4.5

Bateri ialah sumber tenaga elektrik untuk menggerakkan motor dan bercantum dengan motor untuk menggerakkan mesin.

viii. Skru



Rajah 3.4.6

Skru digunakan untuk menggabungkan antara rangka produk dengan rangka keluli.

Viii. Rantai motor



Rajah 3.4.7

Rantai moto digunakan untuk membantu shaft mengerakkan mesin.

Viiii. Spoket



Rajah 3.4.8

Spoket komponen pacuan akhir unit transmisi yang bertindak menghantar tenaga putaran daripada enjin kepada roda belakang

Viii. Controller



Rajah 3.4.9

Controller digunakan untuk mengawal kelajuan mesin mengikut keperluan pemakai, controller ini juga berfungsi untuk butang on/off mesin.

vi. shaft



Rajah 3.5.0

Shaft adalah elemen penting dari mesin. Shaft menyokong bahagian yang berputar seperti roda gigi dan katrol dan disokong oleh bantalan yang diletakkan di housing (rumah) mesin yang kukuh

3.7 KOS BAHAN MENTAH

Jadual 2 kos bahan mentah yang digunakan untuk membina produk '*water trash collector*'

BAHAN MENTAH	HARGA
1. Motor	-
2. Bateri 1	-
3. Bateri 2	Rm 55
4. Bearing (4 Unit)	Rm 56
5. Rantai Motor (2 Set)	Rm 40
6. Wayar Tie	Rm 2
7. Kontroler	Rm 48
8. Shaft	Rm 22.10
9. Skru & Nut	Rm 6.30
10. Paip Upvc	Rm 12.50
11. Spray Cat	Rm 8.90
12. Jaring Dawai	-

Rumusan

Dalam peringkat permulaan, rekabentuk kajian, kaedah pengumpulan data, instrumen kajian, teknik persampelan data dan kaedah analisis data dibuat dengan sistematik dalam kajian metodologi untuk mengetahui fakta dan maklumat-maklumat bagi menyokong instrumen kajian dan menggambarkan dengan lebih jelas dalam kajian ini. Selepas analisis data-data dilakukan, adalah penting untuk melakukan rumusan atau kesimpulan terhadap keputusan dan hipotesis iaitu sama ada perangkap tersebut berkesan atau tidak.

BAB 4

HASIL DAPATAN

4.1 PENGENALAN

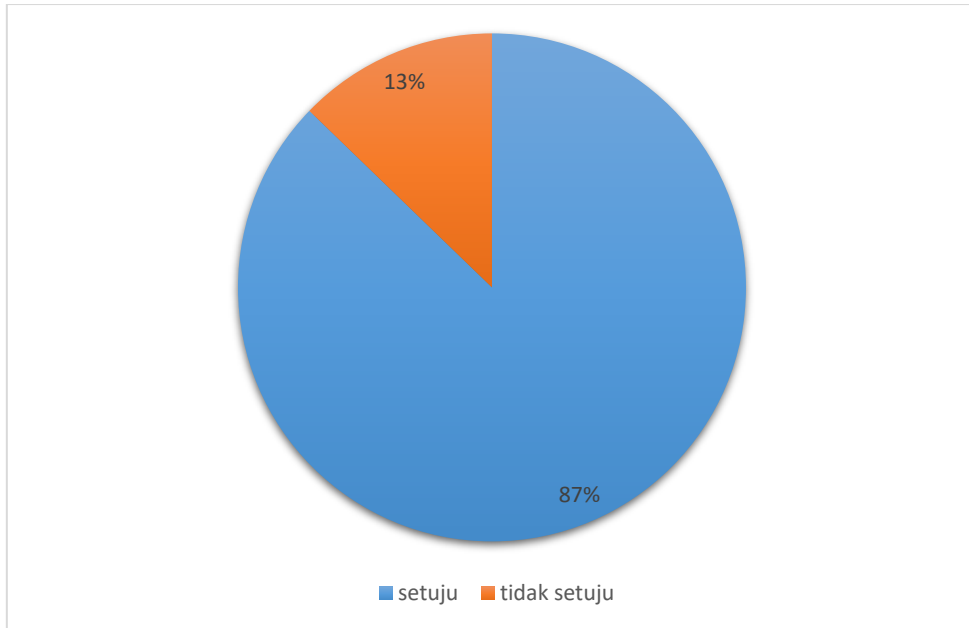
Setelah kesemua data dan maklumat diperolehi, analisis dilakukan bagi melihat keberkesanan pemasangan perangkap sampah yang telah dipasang di longkang PSA.

Keputusan yang diperolehi dalam bab ini merupakan keputusan yang diperolehi hasil daripada borang soal selidik dan ujikaji yang telah dijalankan di kawasan kajian. Data yang terhasil daripada ujikaji di kawasan kajian analisis dengan lebih terperinci untuk membuat kesimpulan berdasarkan objektif kajian yang telah dinyatakan.

4.2 Data deskriptif

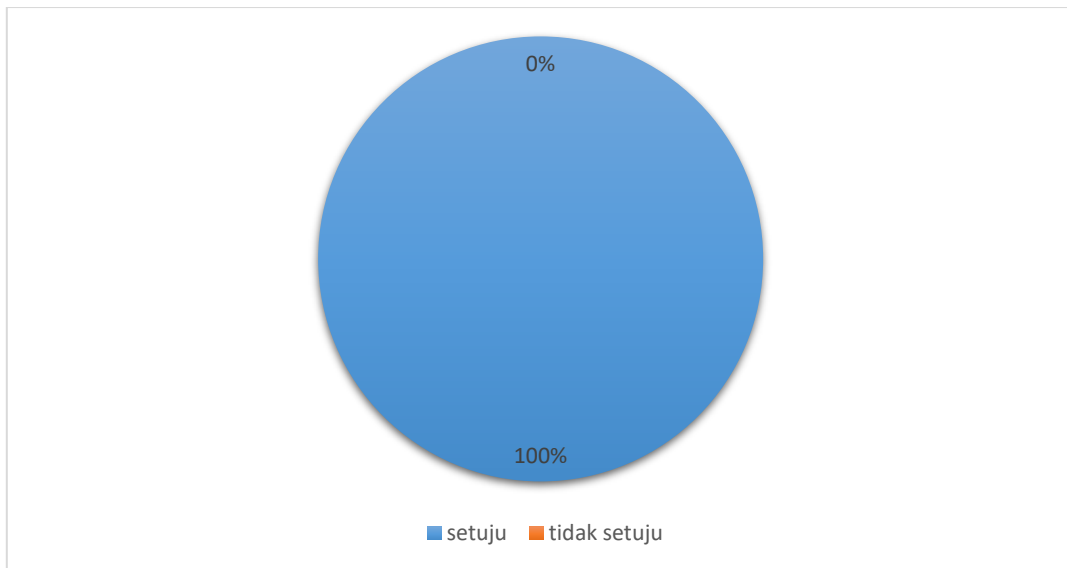
4.2.2 Melalui temubual

Kami telah mengadakan satu sesi temubual bersama-sama pekerja pembersihan iaitu Puan Hayati di mana beliau sendiri turut menyumbang beberapa idea dan konsep yang boleh digunapakai oleh kumpulan kami bagi membuat perangkap sampah yang boleh digunakan di longkang Politeknik Shah Alam. Beliau juga seorang yang tidak kedekut ilmu dan juga peramah. Beliau menerangkan tentang pendapat beliau untuk perangkap sampah yang akan membantu kerja pembersihan. Semasa penerangan beliau mengenai pendapat beliau, diselitkan juga ciri- ciri yang digunakan dalam proses pembersihan longkang bagi memudahkan kerja para pekerja pembersihan.



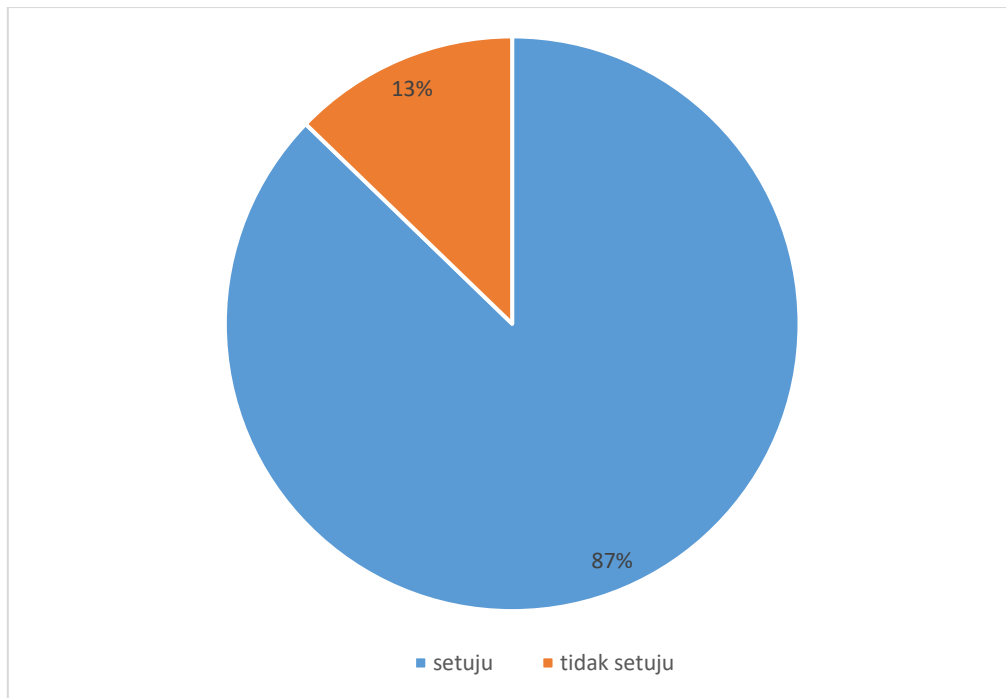
Carta 1 proses pembersihan yang sedia ada adalah lebih efektif dan tidak menyakitkan badan

Carta 1 menunjukkan analisis soal selidik yang telah diedarkan kepada responden. Manakala dari aspek perangkap sampah lebih efektif, dan tidak akan menyebabkan sakit badan sebanyak 71% responden memberi jawapan setuju manakal 13% tidak bersetuju semasa proses pembersihan akan menyebabkan sakit badan .



Carta 2 perlu atau tidak penambahbaik kaedah pembersihan sedia ada

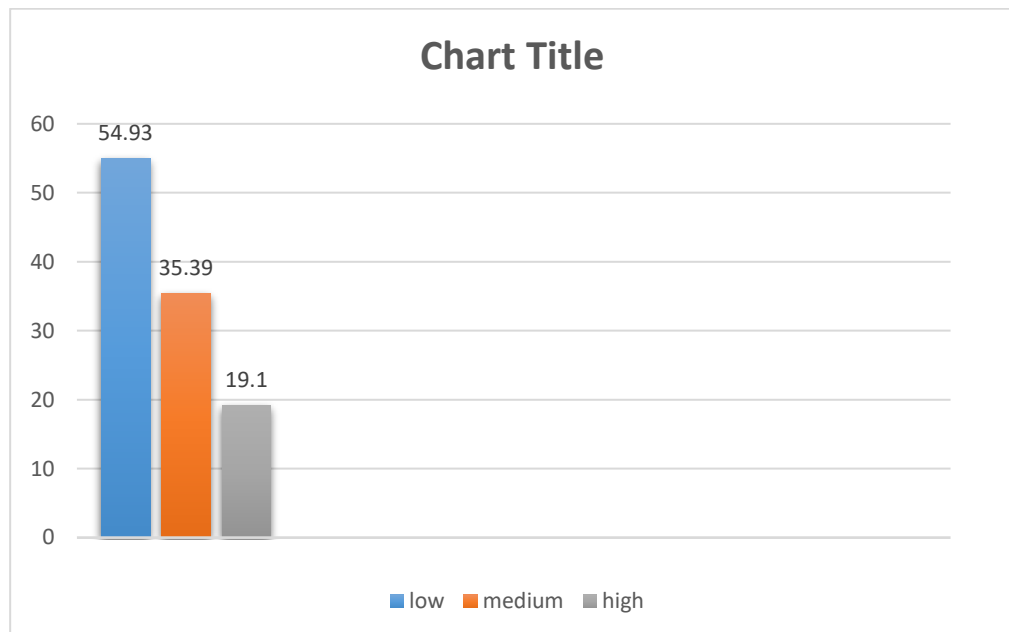
Carta 2 menunjukkan analisis soal selidik yang telah diedarkan kepada responden. Seramai 100% responden memberi jawapan bersetuju untuk penambahbaik kaedah pembersihan sedia ada. Ini kerana kaedah yang sedia ada hanya menggunakan penyapu lidi dan pengorek longkang, dengan itu akan membuatkan para pekerja menggunakan lebih banyak tenaga.



Carta 3 adakah suatu mesin pembersihan secara automatik yang membantu mengumpul sampah disaliran longkang.

Carta 3 menunjukkan analisis soal selidik yang telah diedarkan kepada responden. Seramai 87% responden memberi jawapan bersetuju adanya mesin pembersihan sampah secara automatik yang dapat membantu proses pengumpulan sampah di saliran longkang.. Manakala seramai 13% di kalangan responden mengatakan tidak setuju di atas pernyataan tersebut kerana responden berpendapat menggunakan cangkul lebih bersih berbanding mesin automatik kerana dapat membersihkan pasir-pasir yang terkumpul di dalam longkang, dengan itu dapat memuaskan hati pekerja pembersihan dengan hasil sebersih itu.

Masa yang diambil untuk satu pusingan penuh

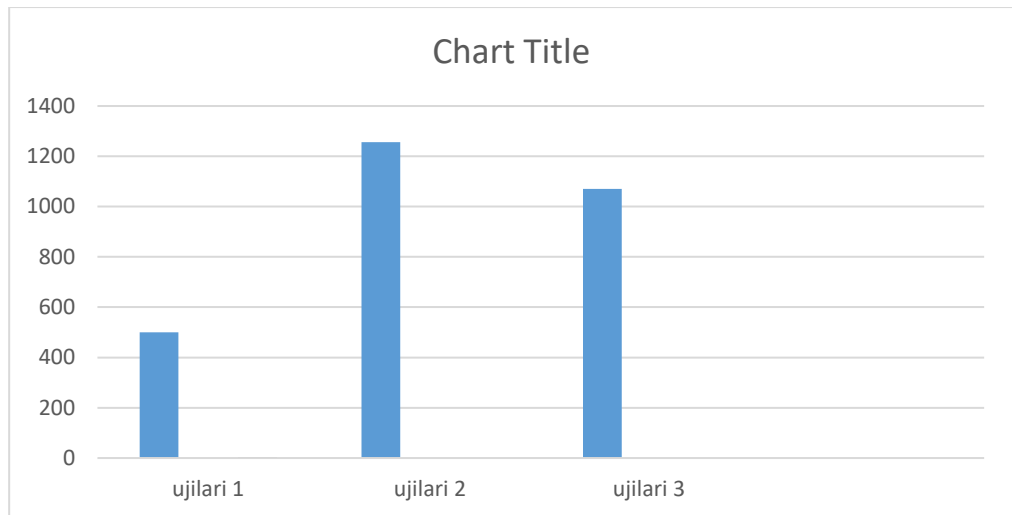


Graf 1

Hasil daripada pemerhatian yang dilakukan, **graf 1**, menunjukkan 54.93 detik pada kelajuan yang perlahan. Namun, selama 35.39 detik untuk 1 pusingan penuh masa yang diambil. Selain itu, pada kelajuan tinggi masa yang diambil hanya semala 19.1 detik untuk menyempurnakan 1 pusingan penuh. Ini menunjukkan perbezaan yang sangat ketara untuk membezakan penggunaan kelajuan yang perlu digunakan semasa melakukan kerja penyelenggaraan dan serta dapat memudahkan kontaktor pembersihan untuk melakukan kerja penyelenggaraan sampah sarap yang berjaya dikaut oleh perangkap sampah..

UJILARI PRODUK	BERAT SAMPAH (GRAM)
Ujilari 1 (5/4/2023)	500 gram
Ujilari 2 (16/4/2023)	1256 gram
Ujilari 3 (4/5/2023)	1071 gram

Jadual ujilari produk



Rajah

Rajah menunjukkan analisis berkenaan ujilari produk selama 3 hari. Pada hari pertama (5/4/2023) kami telah membiarkan Water trash collector beroperasi dan hasil dapatan untuk berat sampah adalah sebanyak 500 gram. Faktor cuaca adalah punca utama berat sampah terkumpul, pada hari ujilari tersebut kami dapati cuaca dalam keadaan yang baik maka berat sampah tidak terlalu banyak. Seterusnya pada ujilari yang ke 2 (16/4/2023) kami dapati berat sampah meningkat sebanyak 756 gram berbanding ujilari 1 maka jumlah sampah sebenar untuk ujilari ke 2 ini sebanyak 1256 gram ini kerana dari aspek sisa pepejal tidak terkawal apabila waktu hujan. Namun begitu, pada ujilari 3 (4/5/2023) jumlah sampah berkurang berbanding semasa ujilari 2 sebanyak 1071 gram ini kerana faktor cuaca hujan panas sepanjang hari menyebabkan sampah berkurang. Apabila diperhatikan cuaca adalah faktor utama sampah terkumpul, ini kerana air hujan akan membawa lebih banyak sampah berbanding hari tiada hujan.

4.4 Rumusan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, kami dapat simpulkan bahawa hasil air effluens yang keluar daripada alat penapis telah pun mencapai tahap piawaian yang ditetapkan oleh Jabatan Alam Sekitar sekaligus telah pun mencapai objektif kami. Hasil air effluens yang keluar daripada penapis tersebut telah pun mengalami kekurangan daripada segi kekeruhan iaitu kekurangan dalam kepekatan warnanya dan juga nilai pH yang telah berubah menurun. Di samping itu juga, kami berjaya mencipta penapis yang kecil dan mudah untuk dipasang dan diselenggara seterusnya menepati citarasa para pengusaha industri batik.

BAB 5

CADANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 PENGENALAN

Untuk bab ini, keputusan dibuat adalah berdasarkan kepada semua keputusan yang diperolehi dari ujikaji yang dijalankan dan perbincangan dalam bab-bab yang sebelumnya. Dalam bab ini juga, perkara yang berkaitan adalah berkenaan objektif kajian dan juga cadangan terhadap kajian yang dijalankan. Selain itu, kesimpulan telah dibuat bagi ujikaji ini..

5.2 PERBINCANGAN

Melalui perbincangan antara ahli kumpulan dan juga penyelia kami, beberapa masalah baharu telah kami dapati daripada hasil rekabentuk Water Trash Collector kami ini. Antaranya ialah getah yang digunakan mudah melendur kerana tidak kukuh apabila disambung pada bahagian shaft yang sedia ada. Selain itu, pengaut juga perlu diubah supaya dapat mengaut sampah yang lebih banyak seperti sedia kala, ini kerana pengaut yang sedia tidak dapat mengaut sampah dalam kuantiti yang banyak untuk satu pusingan penuh. Seterusnya, bakul sampah diperbuat daripada dawai besi dan disambungkan dengan wayar tie dan di ikat dengan batang besi water trash collector. Rekabentuk asal ini juga memerlukan gunting dipotong/ditukar sekiranya perlu melakukan penyelenggaraan/penukaran bahan buangan.

5.3 CADANGAN

Perangkap sampah merupakan satu kaedah yang digunakan dalam melindungi paras pencemaran alam sekitar kawasan kolam takungan daripada pembuangan sisa pepejal dari serata tempat dan pelbagai jenis sumber buangan.

Berikut merupakan beberapa perkara yang dicadangkan untuk mempertingkatkan lagi kajian yang akan dilakukan terhadap perangkap sampah bagi mengetahui tahap keberkesanannya :-

- 1) Mencadangkan perangkap sampah '*Water Trash Collector*' (WTC) menggantikan tali yang lebih kuat untuk menampung pengaut dan sampah.
- 2) Mencadangkan supaya menggunakan bakul sampah yang lebih efektif untuk memudahkan kerja pembuangan sisa sampah yang di telah terkumpul.
- 3) Mencadangkan untuk menggantikan pengaut sampah yang lebih mudah untuk mengaut sampah untuk mendapatkan banyak.

5.3.1 IMPAK KEPADA MASYARAKAT DAN ALAM SEKITAR

Water Trash Collector kami ini memberi impak kesedaran kepada masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan alam sentiasa diteruskan dan membantu supaya sampah-sarap yang tidak dikawalselia dapat diuruskan dengan sistematik. Produk ini direka untuk membantu proses kutipan sampah di dalam longkang yang tidak menghalang laluan saluran air sekaligus membantu mengurangkan jumlah sampah di dalam longkang dan boleh membantu mengurangkan masalah longkang tersumbat atau tersekat yang menyebabkan bau busuk terhadap alam sekitar dan kehadiran binatang yang menyebabkan wabak penyakit kepada masyarakat.

5.4 KESIMPULAN

Kesimpulannya, beberapa penambahbaikan perlu dilakukan pada Water Trash Collector ini bagi memastikan perangkapsampah tersebut boleh digunapakai dalam tempoh masa yang lama ataupun mudah untuk melakukan kerja-kerja penyelenggaraan. Selain itu, melalui rekabentuk yang sempurna secara tidak langsung dapat menyumbang dalam menghasilkan data. Di samping itu, dapat memberi impak positif terhadap pekerja pembersihan kerana mempunyai satu alat yang mampu membantu kerja pembersihan sampah secara automatik sebelum dilepaskan secara terus ke tasik yang terdekat.

5.5 RUMUSAN BAB

Hasil dari ujikaji yang telah dijalankan ke atas perangkap sampah dan pelantar, dapat dirumuskan bahawa DFP telah mencapai objektif kajian iaitu menentukan jumlah berat sisa pepejal yang dilepaskan di tasik PSAS dan menentukan kekuatan dan kestabilan platform. Selain itu, selepas beberapa bulan pelantar diletakkan di tasik ianya telah terbukti berhasil dan berguna kepada warga PSAS kerana telah memudahkan warga PSAS untuk melakukan aktiviti berkayak dan juga kontraktor pembersihan dapat menyenggara sampah dengan mudah dan menjimatkan masa

RUJUKAN

- Annuar, S. S. (2019). *Rakyat Malaysia hasil 37,890 tan sisa setiap hari*.
- AWANI, A. (2022). BaNjir saiz longkang sedia ada di Klang perlu diperbesarkan .
- CHOI FOOK SING ENTERPRISE SDN BHD. (2013). *U Drain/ V Shape Drain / Block Drain*.
- Deris, D. (2022). 5 kesan pembuangan sisa domestik di malaysia. *kesan-pembuangan sisa domestik Kesan_Pembuangan_Sisa_Domestik_terhadap_Tanah*.
- Ibrahim, M. A. (2012). Teknologi Pembinaan. *sistem longkang* , 3.
- jpspn.kpkt. (2022). *Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN)*.
- noor, D. d. (2029). minda2tinta. *JENIS JENIS PENCEMARAN AIR* . osprey.world. (2022). *Little Gitter*.
- ppspn.gov.my. (2015). Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam. *perbezaan pengurusan sisa pepejal* .
- Rukandar, D. (2019). PENCEMARAN AIR PENGERTIAN, PENYEBAB DAN DAMPAKNYA.
- Shaanxi Tonghui Steel Co.,Ltd. (2018). sesuatu tentang lembanran keluli tahan karat, plat, jalur, dan gelang.
- snd.bhd, e. (2020). *enrichmultitrade product v-shape-block-drain-jkr*.
- The Voize / Alam Sekitar, R. (2022). *voize.my pencemaran-air. Pencemaran Air : Punca, Kesan Dan Langkah Pencegahan*.
- Zhejiang Hai Li Xin Import and Export Co., Ltd. (2021). *what is the different between stainless steel* .

LAMPIRAN A

BORANG SOAL SELIDIK

Contact information

BORANG SOAL SELIDIK

PROJEK TAHUN AKHIR

TAJUK = "WATER
TRASH COLLECTOR"

*Required

1. NAMA *

2. UMUR *

3. JANTINA *

4. PEKERJAAN

5. Adakah pekerjaan anda berkaitan dengan pembersihan saluran longkang-longkang di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah?

Mark only one oval.

YA

TIDAK

6. Sekiranya ya, adakah proses pembersihan saluran longkang-longkang yang anda gunakan sekarang adalah efektif dan tidak menyebabkan sakit badan?

Mark only one oval.

- YA
 TIDAK

7. Adakah anda rasa perlu atau tidak dalam penambahbaikan kaedah pembersihan yang digunakan dalam saluran longkang-longkang yang sedia ada?

Mark only one oval.

- YA
 TIDAK

8. Adakah anda rasa dengan terdapatnya suatu mesin pembersihan secara automatik yang membantu mengaut sampah-sampah saluran longkang, ia dapat membantu proses pembersihan anda?

Mark only one oval.

- YA
 TIDAK
 Other: _____

9. Apakah pendapat anda tentang ciri-ciri mesin pembersihan yang perlu ada untuk membantu pekerjaan pembersihan anda?

GANT CHART

		2023																										
ERATUSAN		TUGAS												FEB		MAR		APR		MAY								
														M1	M2	M3	M4	M5	CS	M6	M7	M8	M9	M10	CP	M12	M13	M14
		LANGKAH 1																										
10%	1.1 MEMBUAT KAJIAN TERHADAP PRODUK	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	1.2 MEMILIH BAHAN YANG DIGUNAKAN	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	1.3 BERBINCANG DENGAN PENASIHAT	PERANCANGAN																										
	SEBENAR																											
	1.4 REKA BENTUK PRODUK DIMULAKAN	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
		LANGKAH 2																										
20%	1.5 MEMBUAT STRUKTUR BADAN PRODUK	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	1.6 MEMOTONG BESI HOLLOW MENGIKUT UKURAN	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	1.7 MENGIMPAL BESI YANG DIPOTONG	PERANCANGAN																										
	SEBENAR																											
	1.8 MENAMBAH BEBERAPA POTONGAN BESI HOLLOW MENGIKUT UKURAN	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
		LANGKAH 3																										
30%	1.9 MENEBUK LUBANG PADA BESI HOLLOW	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.0 MEMASANG PULLEY DI BAHAGIAN BESI HOLLOW	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.1 MEMASANG SKRU DI BAHAGIAN PULLEY	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.2 MEMASANG SHAFT BEARING PADA PULLEY MENGIKUT UKURAN	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.3 MEMASANG RANTAI MOTOR DI BAHAGIAN SPROCKET	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.4 MEMASANG MOTOR & CONTROLLER DI BAHAGIAN BESI HOLLOW	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
		LANGKAH 4																										
40%	2.5 MEMBUAT PENDAWAJAN	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.6 MEMASANG UPVC DI BAHAGIAN SHAFT ATAS DAN BAWAH	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	2.8 MEMASANG 'ELESTIC BAND' DI BAHAGIAN UPVC ATAS DAN BAWAH	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	3.0 MENJAHIT 'ELESTIC BAND'	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	3.1 MEMASANG PLATE BESI DI BAHAGIAN 'ELESTIC BAND'	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	3.2 MENGIMPAL PERMUKAAN BAHAGIAN MOTOR DAN BATTERY	PERANCANGAN																										
	SEBENAR																											
	3.3 MEMASANG PAPAN KALIS AIR DI BAHAGIAN MOTOR	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	3.4 MEMBUAT KEMASAN SPRAY DI PERMUKAAN BADAN PRODUK	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										
	3.5 PRODUK SIAP SEPENUHNYA	PERANCANGAN																										
		SEBENAR																										