

ANTI-FLOOD GATE

Muhammad Nasrul Azim bin Zaharul Ezri

Mohammad Hazim bin Abdul Kadir

Aliah Fatimah binti Khairul Azman

Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Kejuruteraan Awam

Untuk memenuhi sebahagian syarat penganugerahan Diploma Kejuruteraan Awam

NAMA: MUHAMMAD NASRUL AZIM BIN ZAHARUL EZRI (08DKA20F1027)

TAJUK: ANTI-FLOOD GATE

SESI: SESI II 2021/2022

Saya mengakui bahawa laporan ini dikelaskan sebagai:

AKSES TERBUKA: Saya bersetuju laporan saya dipamerkan secara atas talian dan boleh diakses tanpa sebarang halangan.

Saya mengakui bahawa POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH (PSA) berhak seperti berikut:

1. Laporan ini adalah hak milik PSA.
2. Perpustakaan PSA berhak untuk membuat salinan hanya untuk tujuan melakukan kajian sahaja.
3. Perpustakaan berhak untuk membuat salinan tesis untuk tujuan pembelajaran.

Disahkan oleh:

.....


(Ts. Mohd Firdauz bin Mhd Radzi)

Tarikh: 10 December 2022

ABSTRAK

Anti-Flood Gate adalah satu alat/produk yang berkos rendah yang digunakan bagi mengatasi masalah banjir di suatu Kawasan perkampungan yang rendah. Anti-Flood Gate ini diciptakan dengan bertujuan untuk menyelesaikan masalah aliran backflow pada paip outlet yang telah sedia ada dipasang oleh penduduk kampung pada saluran U-drain pertanian yang pada asalnya bertujuan untuk mengalirkan air hujan ke dalam saluran pertanian tersebut. Namun, apabila saluran U-Drain pertanian itu ditebuk dan dipasang paip outlet, ia telah menimbulkan masalah “backflow” apabila air daripada sungai dipam kedalam saluran U-Drain pertanian bagi mengalirkan air ke seluruh petak sawah sehingga menyebabkan kawasan perkampungan tersebut mngalami masalah banjir. Produk atau alat ini akan diletakkan/digantikan dengan paip outlet sedia ada pada saluran U-Drain pertanian bagi mengatasi masalah “backflow” tersebut. Kajian yang dijalankan adalah dengan merekabentuk, mencipta dan mengkaji keberkesanan alat ini bagi mengatasi masalah banjir di kawasan tersebut.

ABSTRACT

Anti-Flood Gate is a low-cost tool/product used to overcome flood problems in a low-lying village area. This Anti-Flood Gate was created with the aim of solving the backflow problem on the outlet pipes that were already installed by the villagers on the agricultural U-drain which was originally intended to drain rainwater into the agricultural drainage. However, when the agricultural U-Drain drainage was drilled and an outlet pipe was installed, it caused a "backflow" problem when water from the river was pumped into the agricultural U-Drain drainage to flow water to the entire paddy field, causing the village to experience floods. This product or device will be replaced with the existing outlet pipe on the agricultural U-Drain drainage to overcome the "backflow" problem. The study conducted is to design, create and study the effectiveness of this tool to overcome the problem of floods in the area.

ISI KANDUNGAN

No	Senarai Tajuk	Muka Surat
	Abstrak	i
	Abstract	ii
	Isi Kandungan	iii
	Senarai Tajuk	iv
1	1.0 Pengenalan	1
2	1.1 Pernyataan masalah	2
3	1.2 Objektif	2
4	1.3 Skop kerja	3
5	1.4 Kepentingan kajian	3
6	2.0 Kajian Literatur	4
7	2.1 Pengenalan	4
8	2.2 Jenis-Jenis Sistem Kawalan Air	5
9	2.3 Bahan yang digunakan dalam penghasilan Anti-Flood Gate	9
10	3.0 Metodologi	11
11	3.1 Pengenalan	11
12	3.2 Kaedah Mendapatkan Maklumat	12
13	3.3 Kaedah Kajian	12
14	3.4 Rekabentuk Kajian	14
15	3.5 Kaedah Pengumpulan Data	16
16	3.6 Kaedah Analisis Data	17
17	3.7 Ringkasan Bab	18
18	4.0 Hasil Dapatan	21
19	4.1 Pengenalan	21
20	4.2 Analisis terperinci	22
21	4.3 Objektif Utama	24
22	4.4 Objektif Kedua	25
23	4.5 Objektif Ketiga	34
24	4.6 Objektif keempat	37

25	5.0 Kesimpulan dan Cadangan	38
26	5.1 Pencapaian Objektif Pertama	38
27	5.2 Pencapaian Objektif Kedua	38
28	5.3 Pencapaian Objektif Ketiga	38
29	5.4 Pencapaian Objektif Keempat	38
30	5.5 Kesimpulan	39
31	5.6 Cadangan	40
32	6.0 Metodologi Kajian	41
33	7.0 Rujukan	42
34	8.0 Lampiran	43

SENARAI TAJUK KAJIAN

No	Perkara
1	1.0 Pengenalan Projek
2	1.0 Pengenalan
3	1.1 Pernyataan masalah
4	1.2 Objektif kajian
5	1.3 Skop kerja
6	1.4 Kepentingan kajian
7	2.0 Kajian Literatur
8	2.1 Pengenalan
9	2.2 Jenis-Jenis Sistem Kawalan Air
10	2.2.1 Lift Gate
11	2.2.2 Automatic Hydraulic Control Flap Gate with Concrete
12	2.2.3 Sluice Gate
13	2.2.4 Kunci Air/Pintu Air
14	2.3 Bahan yang digunakan dalam penghasilan Anti-Flood Gate
15	2.3.1 Class C PVC Pipe
16	2.3.2 PVC Plate
17	2.3.3 Plastic Weld
18	3.0 Metodologi
19	3.1 Pengenalan
20	3.2 Kaedah Mendapatkan Maklumat
21	3.2.1 Kajian Literatur
22	3.2.2 Melayari Internet
23	3.2.3 Temubual
24	3.3 Kaedah Kajian
25	3.3.1 Carta Aliran Projek
26	3.4 Rekabentuk Kajian
	3.4.1 Gambaran Produk
27	3.5 Kaedah Pengumpulan Data
28	3.5.1 Berbincang dengan Ahli Kumpulan dan Penyelia

29	3.5.2 Soal Selidik
30	3.5.3 Perbincangan Bersama Jabatan Terlibat seperti Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)
31	3.5.4 Rujukan Internet
32	3.6 Kaedah Analisis Data
33	3.7 Ringkasan Bab
34	4.0 Hasil Dapatan
35	4.1 Pengenalan
36	4.2 Analisis terperinci
37	4.2.1 Analisis data dan Soal selidik
38	4.2.2 Demografi Responden
39	4.2.3 Jantina
40	4.2.4 Umur Responden
41	4.3 Objektif Utama
42	4.3.1 Pengenalan Objektif Utama
43	4.3.2 Data Arah Tekanan
44	4.4 Objektif Kedua
45	4.4.1 Pengenalan Objektif Kedua
46	4.4.2 Kos Pembuatan Produk
47	4.4.2.1 Kos Bahan
48	4.4.2.2 Kos Utility
49	4.4.2.3 Kos Keseluruhan
50	4.4.3 Bahan yang digunakan dalam penghasilan produk
51	4.4.3.1 Hard Plate PVC
52	4.4.3.2 Paip PVC Kelas C
53	4.4.3.3 Rubber Seal
54	4.4.3.4 PVC Welding Rod
55	4.4.3.5 Concrete Mix
56	4.4.4 Kaedah Penghasilan Produk
57	4.4.5 Perbandingan produk dengan produk sedia ada
58	4.4.5.1 Produk Injap PVC
59	4.4.5.2 Sluice Gate

60	4.4.5.3 Anti-Flood Gate
61	4.5 Objektif Ketiga
62	4.5.1 Pengenalan Objektif Ketiga
63	4.5.1.1 Jumlah Taburan Hujan di Lokasi Kajian
64	4.5.1.2 Data Panjang dan Luas U-Drain
65	4.5.1.3 Isipadu Keseluruhan Air (Storage)
66	4.5.1.4 Perubahan Ketinggian Air
67	4.6 Objektif keempat
68	4.6.1 Pengenalan Objektif keempat
69	4.6.1.1 Tekanan yang dikenakan
70	5.0 Kesimpulan dan Cadangan
71	5.1 Pencapaian Objektif Pertama
72	5.2 Pencapaian Objektif Kedua
73	5.3 Pencapaian Objektif Ketiga
74	5.4 Pencapaian Objektif Keempat
75	5.5 Kesimpulan
76	5.6 Cadangan
78	6.0 Metodologi Kajian
79	7.0 Rujukan
80	8.0 Lampiran

BAB 1

1.0 PENGENALAN

1.0 PENGENALAN

Anti-Flood Gate ini adalah sistem kos rendah berbanding sistem pintu air yang banyak digunakan di kawasan sawah padi yang bertujuan untuk mengawal arus air. Namun, sistem pintu air yang digunakan pada zaman sekarang sudah ketinggalan zaman dan mempunyai banyak kelemahan. Antaranya kelemahan yang dihadapi adalah kos yang sangat tinggi untuk dibina, mudah berkarat dan memerlukan tenaga manusia untuk membuka dan menutup pintu air tersebut. Dengan menggunakan sistem Anti-Flood Gate ini, kita tidak lagi memerlukan tenaga manusia untuk mengawal aliran air kerana Anti-Flood Gate ini menggunakan konsep gravity dalam mengawal arus air daripada terjadinya Backflow yang menyebabkan berlakunya masalah banjir di suatu perkampungan yang rendah.

1.1 PERNYATAAN MASALAH

Seperti yang dialami sekarang, Kawasan kajian kami adalah satu perkampungan di Kawasan skim penanaman padi iaitu di Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah menghadapi masalah banjir yang serius ketika musim penanaman padi dijalankan dan pada musim hujan. Kawasan perkampungan kecil yang rendah ini tidak mempunyai sistem perparitan bagi mengalirkan air hujan ke sungai oleh kerana kos yang sangat tinggi. Oleh itu, longkang U-drain pertanian terpaksa ditebuk bagi mengalirkan air hujan ke dalam U-drain pertanian buat sementara waktu. Hal ini menjadi lebih parah apabila aktiviti penanaman padi dijalankan kerana air daripada sungai akan dipam masuk ke saluran pertanian sehingga memenuhi paras U-drain pertanian yang menyebabkan air melimpah keluar atau terjadinya backflow pada paip outlet yang ditebuk pada U-drain pertanian. Oleh itu, Kawasan perkampungan ini akan menghadapi masalah banjir setiap kali aktiviti penanaman padi dijalankan dan menyebabkan aktiviti pertanian menjadi tergendala kerana terpaksa dihentikan.

1.2 OBJEKTIF KAJIAN

1. Objektif utama Projek Anti-Flood Gate adalah untuk menyelesaikan masalah aliran backflow pada paip outlet yang telah dipasang pada saluran U-drain pertanian yang berlaku ketika air sungai dipam masuk ke saluran U-drain pertanian bagi tujuan penanaman padi.
2. Objektif yang seterusnya adalah bagi mencipta satu alat yang lebih sistematik dan kos rendah bagi menyelesaikan masalah banjir di Kawasan perkampungan Skim penanaman padi di Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah.
3. Objektif yang berikutnya adalah untuk mengurangkan paras air banjir di kawasan perkampungan terlibat.
4. Untuk mengkaji sejauhmana keberkesanan alat Anti-Flood Gate yang dicipta.

1.3 SKOP KERJA

Projek ini dijalankan di sebuah kampung, Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah. Skop kajian akan melibatkan proses pengumpulan data dan maklumat tentang keberkesanan sistem Anti-Flood Gate ini. Kajian yang akan dijalankan ialah:-

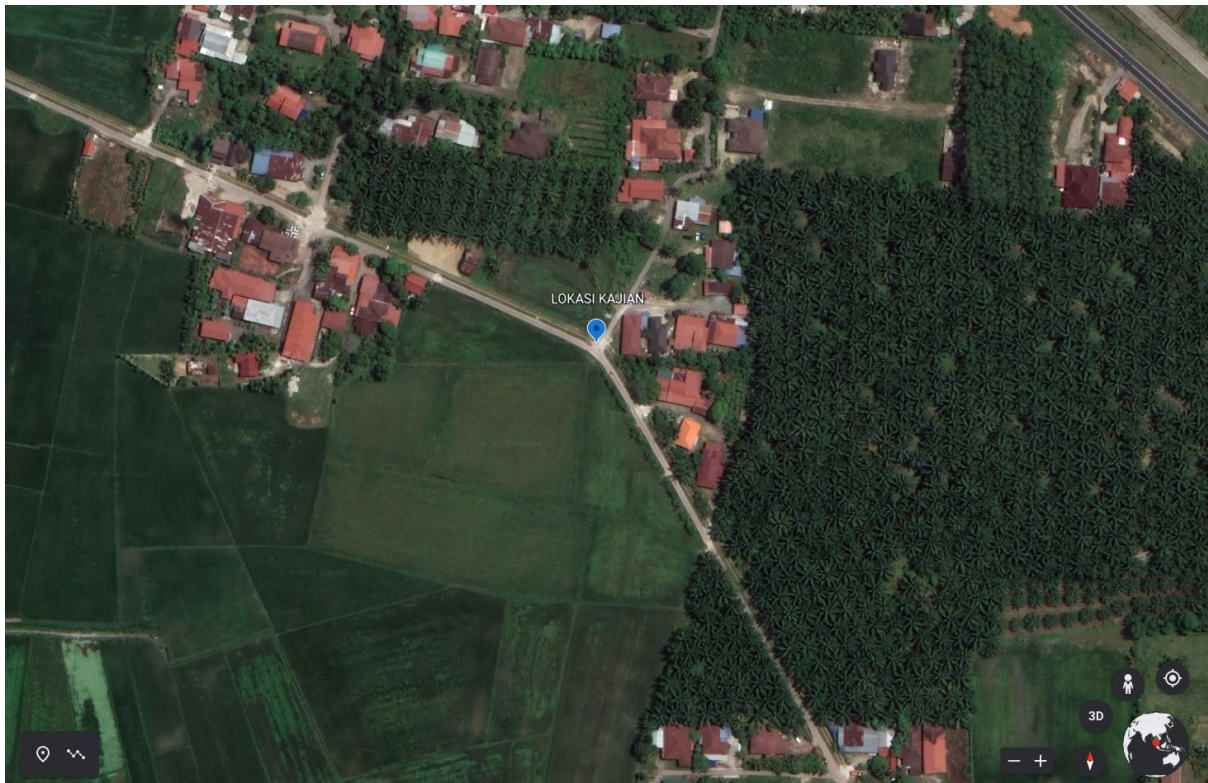
1. Membuat dan menghasilkan rekabentuk yang sesuai bagi Anti-Flood Gate untuk menyekat air secara maksimum atau mencegah berlakunya aliran “Backflow” yang berlaku pada paip saluran outlet.
2. Mencipta dan menghasilkan Anti-Flood Gate dengan menggunakan bahan yang mudah diapati iaitu plat PVC dan paip PVC.
3. Memasang Anti-Flood Gate untuk menggantikan paip outlet sedia ada pada U-drain Pertanian di Kawasan Kampung Sidam, Padang Serai Kedah.
4. Mengkaji keberkesanan Anti-Flood Gate dengan mengambil kira parameter yang bersesuaian.
 - 4.1 Parameter seperti jumlah taburan hujan dan isipadu air yang berjaya dialihkan turut diambil dalam kajian ini.
 - 4.2 Kajian sebelum dan selepas pemasangan projek Anti-Flood Gate juga dipertimbangkan untuk menentukan keberkesanan sistem ini.

1.4 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian dibuat bagi menyelesaikan kegelisahan penduduk kampung dan para pesawah yang terpaksa menghentikan aktiviti penanaman padi dengan menyelesaikan masalah banjir di Kawasan perkampungan rendah yang terlibat yang berlaku disebabkan aliran “Backflow” pada paip outlet di saluran U-drain pertanian Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dengan kos yang lebih rendah dan lebih sistematik dengan menggunakan Anti-Flood Gate berbanding menggunakan pintu air atau membina saluran longkang yang memerlukan kos yang sangat tinggi untuk dibina.

1.5 LOKASI KAJIAN

Kajian ini dilakukan di Kampung Sidam Kanan, Padang Serai, Kedah.



Sumber :

<https://earth.google.com/web/@5.52985311,100.56179423,11.02807082a,383.31160176d,35y,-0h,0t,0r/data=MikKJwolCiExeXh4LUJoTENWdldscK84Yl82ZV9WMnhXM1lsdWNoNkQgAQ>

BAB 2

2.0 KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Bab ini menerangkan ciri-ciri bahan yang akan digunakan untuk menghasilkan produk kami iaitu Anti-Flap Gate. Bab ini amat penting bagi memastikan reka bentuk pengeluaran produk yang dicipta adalah mengikut spesifikasi, menepati kehendak pengguna dan dapat berkesan dengan baik untuk dipasarkan ke seluruh negara dan luar negara. Dalam penghasilan produk ini, kami memberi perhatian kepada bahan untuk mencipta produk kos rendah bagi mengatasi masalah aliran balik air dan bahan yang mudah didapati. Oleh itu, dalam bab ini, kami akan mencari kajian lain sebagai garis panduan untuk kami membuat tinjauan literatur selanjutnya.

2.2 JENIS-JENIS SISTEM KAWALAN AIR

Terdapat banyak jenis sistem kawalan air yang digunakan di Malaysia. Antaranya adalah: -

2.2.1 Lift Gate

2.2.2 Automatic Hydraulic Control Flap Gate with Concrete

2.2.3 Sluice Gate

2.2.4 Kunci Air/Pintu Air

2.2.1 Lift Gate

Lift Gate menggunakan sistem tekanan hidraulik, winch, peranti skru dan sebagainya dengan memaksa omboh melalui silinder untuk menaikkan dan menurunkan pintu bagi mengawal aliran air. Lift Gate ini biasanya dikawal melalui kotak suis dengan fungsi "atas" dan "bawah" yang mudah. Air akan terkumpul ketika pintu Lift Gate ini diturunkan dan pintu Lift Gate ini akan dinaikkan pada paras tertentu untuk tujuan pelepasan air. Ia mempunyai jangka hayat yang lama kerana diperbuat daripada struktur keluli. Oleh itu, kos penghasilan produk ini menjadi terlalu tinggi kerana kos bahan iaitu struktur keluli dan kos pemasangan yang memerlukan jentera berat untuk mengangkat Lift Gate ini ketika proses pemasangan dilakukan. Ia juga banyak dipasang disungai-sungai besar bagi mengawal aliran air supaya tidak berlakunya aliran “backflow” dan mencegah daripada berlakunya banjir.



Lift Gate

2.2.2 Automatic Hydraulic Control Flap Gate with Concrete

Automatic Hydraulic Control Flap Gate with Concrete berfungsi apabila mengalami perbezaan kecil tekanan di bahagian belakang pintu yang telah menyebabkan ia terbuka secara automatic untuk melepaskan air melalui tebing, pembedung atau saluran longkang. Apabila air di pintu pagar hadapan naik sehingga paras tertentu, pintu pagar akan ditutup secara automatic untuk mengelakkan berlakunya “backflow.” Bahan yang digunakan untuk membuat produk ini adalah High-Density Polyethylene (HDPE) dan ia telah menjadikan kos pembuatan produk ini lebih mahal kerana kos bahan. Produk ini banyak digunakan di kawasan saluran yang besar dan ia tidak sesuai digunakan di Kawasan perkampungan yang kecil walaupun ia mempunyai fungsi yang sama iaitu mencegah berlakunya “backflow.”



Automatic Hydraulic Control Flap Gate with Concrete

2.2.3 Hydraulic Sluice Gate

Sluice Gate adalah struktur khas yang direka untuk mengawal air. Ia digunakan di stesen pam loji rawatan dan pembentungan, serta dalam sektor bekalan air dan aliran proses lain. Pintu Air ini biasanya dipasang pada palung yang bertekanan rendah yang membekalkan air untuk dirawat ke loji rawatan. Namun ia bersaiz besar dan tidak sesuai digunakan di saluran longkang yang kecil. Tambahan lagi, produk ini memerlukan kos yang tinggi untuk dibina.



Hydraulic Sluice Gate

2.2.4 Manual Sluice Gate (Kunci Air Manual/Pintu Air)

Kunci air memainkan peranan penting khususnya bagi para petani. Ia berfungsi sebagai pengawal paras air yang mengairi kawasan tanaman padi iaitu sawah. Alat ini berfungsi secara manual dan memerlukan tenaga manusia untuk menutup dan membuka pintu air dengan memusingkan kemudi. Alat ini sudah dikatakan ketinggalan zaman kerana ia mudah berkarat dan menyebabkan kemudi yang berfungsi sebagai alat buka dan tutup telah tersekat dan tidak dapat dikawal. Ia juga memerlukan kos yang tinggi untuk dibina,



Manual Sluice Gate (Kunci Air/Pintu Air)

2.3 Bahan yang digunakan dalam penghasilan Anti-Flood Gate

Bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk ini adalah selaras dengan objektif kajian iaitu menghasilkan satu produk berkos rendah yang dapat menyelesaikan masalah backflow di tempat kajian. Bahan yang digunakan dalam penghasilan produk ini juga adalah mudah didapati di mana-mana kedai hardware. Hal ini kerana produk ini melibatkan harta benda, tempat perlindungan (rumah), nyawa dan orang ramai. Oleh itu, bahan yang digunakan adalah mudah diapati supaya dapat diganti dan diperbaiki dengan cepat apabila berlakunya kerosakan pada produk ini. Antara bahan yang digunakan adalah: -

2.3.1 Class C PVC Pipe

2.3.2 PVC Plate

2.3.3 Plastic Weld

2.3.1 PVC Pipe (Kelas C)

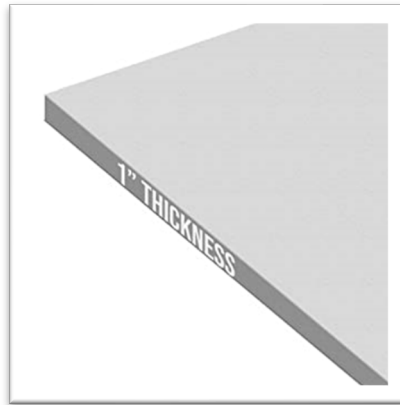
Paip PVC biasanya digunakan dalam pembuatan paip kumbahan, sesalur air dan pengairan. Paip PVC mempunyai sifat yang sangat tahan lama, paip PVC mudah dipasang, ringan, kuat, tahan lama dan mudah dikitar semula, menjadikannya cekap kos dan mampan. Permukaan paip PVC yang licin juga menggalakkan pengaliran air yang lebih laju kerana jumlah geseran yang lebih rendah daripada paip yang diperbuat daripada bahan lain seperti besi tuang atau konkrit. Paip PVC juga boleh dihasilkan dengan pelbagai panjang, ketebalan dinding dan diameter, mengikut piawaian saiz antarabangsa. PVC yang digunakan dalam penghasilan Anti-Flood Gate ini adalah kelas C iaitu kelas PVC yang lebih tebal dan berkualiti tinggi. Kami memilih PVC kerana ia selaras dengan objektif kajian iaitu dalam menghasilkan produk yang menggunakan kos rendah dan PVC lebih murah berbanding HDPE serta ia juga mudah didapati.



PVC Pipe (Class C)

2.3.2 PVC Plate

PVC Plate yang digunakan dalam penghasilan produk ini adalah berketebalan 25mm. PVC adalah satu bahan yang tidak berkarat. Oleh itu, ia amat sesuai digunakan di Kawasan saliran longkang dan sebagainya. Ia mempunyai ketahanan yang tinggi serta lebih ringan berbanding bahan lain seperti logam, keluli dan HDPE. Hal ini menjadikan PVC Plate adalah satu bahan yang sesuai digunakan dalam penghasilan produk ini.



PVC Plate

2.3.3 Plastic Weld

Kimpalan plastik ialah proses mencipta ikatan molekul antara dua termoplastik yang serasi. Kimpalan Plastic mempunyai kekuatan yang tinggi, dan mengurangkan masa kitaran. Terdapat tiga langkah utama untuk mana-mana kimpalan: menekan, memanaskan dan menyejukkan. Proses kimpalan plastik terutamanya dibezakan oleh kaedah pemanasan mereka. Proses ini digunakan bagi mencantumkan atau melekatkan antara dua PVC bagi menghasilkan Anti-Flood Gate ini.

BAB 3

3.0 METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Metodologi kajian merupakan kaedah dan teknik mereka-bentuk, mengumpul dan menganalisis data supaya dapat menghasilkan bukti yang boleh menyokong sesuatu kajian. Metodologi menerangkan cara sesuatu masalah yang dikaji dan sebab sesuatu kaedah dan teknik tertentu digunakan. Tujuan metodologi ialah untuk membantu memahami dengan lebih luas atau lebih terperinci lagi tentang pengaplikasian kaedah dengan membuat huraian tentang proses kajian.

Bab Metodologi ini juga membincangkan metodologi kajian yang dijalankan bagi memastikan perjalanan kajian menjadi lebih sistematik dan ke arah mencapai objektif kajian dan objektif dalam menghasilkan produk kami iaitu “Anti-Flood Gate” tercapai untuk menyelesaikan masalah banjir yang berlaku di Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah. Bab ini juga akan membincangkan secara terperinci beberapa perkara penting dalam metodologi dan strategi yang digunakan dalam menyediakan kajian ini termasuklah:

- i. Reka bentuk penyelidikan
- ii. Kaedah pengumpulan data
- iii. Kajian produk
- iv. Teknik persampelan
- v. Kaedah analisis data

3.2 KAEDAH MENDAPATKAN MAKLUMAT

3.2.1 KAJIAN LITERATUR

Kaedah dan strategi penyelidikan berstruktur amat penting dalam melaksanakan produk bagi memastikan projek dapat dihasilkan dengan menepati kriteria. Kajian Literatur yang dilakukan ke atas projek ini merupakan pada peringkat awal. Di peringkat awal kami membuat kajian dan mengumpul data kajian yang berkaitan dengan projek yang dilakukan ini. Maklumat yang dikaji, dicari, dikumpul dan diterapkan menggunakan beberapa kaedah. Bahan-bahan rujukan seperti rujukan internet, rujukan bahan bacaan dan lain-lain. Dalam kaedah ini, mengenalpasti masalah juga adalah sebahagian daripada objektif kajian yang dijalankan.

3.2.2 MELAYARI INTERNET

Dalam kaedah ini, maklumat-maklumat yang diperoleh daripada sumber internet adalah diperlukan dari segi kaedah-kaedah perlaksanaan bagi mencipta satu produk yang menggunakan kos atau modal yang lebih rendah berbanding produk sedia ada yang lain dan mengkaji jenis-jenis bahan yang mudah didapati untuk menghasilkan produk dan bahan berkualiti tinggi serta mudah untuk dicari ganti dimana-mana kedai.

3.2.3 TEMUBUAL

Temu Bual bersemuka dengan penduduk kampung bagi mengenalpasti masalah di tempat kajian. Temubual dilakukan untuk mendapatkan keterangan lebih lanjut mengenai projek.

3.3 KAEDAH KAJIAN

Kaedah dan strategi penyelidikan berstruktur amat penting dalam melaksanakan produk bagi memastikan projek dapat dihasilkan dengan menepati segala kriteria yang ditetapkan. Selain itu, setiap kaedah atau cara yang digunakan mestilah berkaitan dengan pengeluaran produk.

3.3.1 CARTA ALIRAN PROJEK

Rajah 3.1 di bawah menunjukkan gambaran keseluruhan aspek dari segi reka bentuk, mencipta dan menganalisis.



Rajah 3.1 : Carta Alir Projek

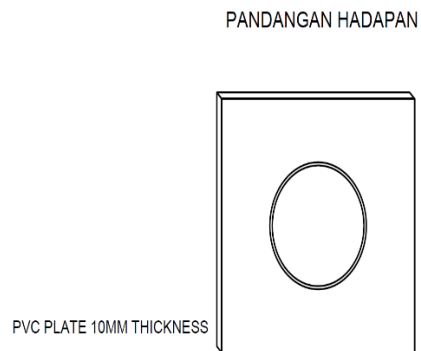
3.4 REKA BENTUK KAJIAN

Reka bentuk merupakan salah satu susunan bahan untuk menghasilkan produk yang berkualiti dan mempunyai nilai yang baik untuk memudahkan penggunaan. Pemilihan reka bentuk mempunyai beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan:

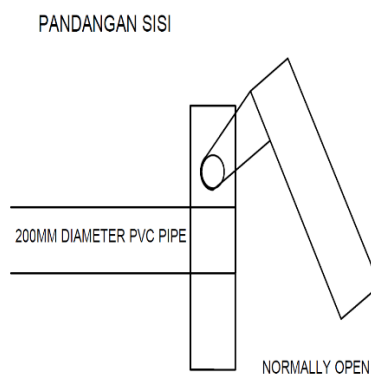
- i. Reka bentuknya disesuaikan supaya dapat mengatasi masalah dan mencapai objektif projek
- ii. Bahan pembuatan produk perlu dititikberatkan dari segi jenis dan kualiti bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi, menjimatkan kos atau kos rendah serta tahan lama. Sumber bahan pembuatan produk mestilah mudah didapati supaya mudah untuk dicari ganti kerana produk ini digunapakai di Kawasan yang berisiko banjir dan melibatkan orang ramai.
- iii. Reka bentuk haruslah bersesuaian mengikut kehendak pengguna dan mengikut lokasi produk ini diletakkan supaya dapat berfungsi dengan baik.
- iv. Fungsi iaitu tugas, kerja atau peranan dalam membentuk satu rekabentuk produk supaya dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh penduduk kampung dan Kawasan setempat.

Sebelum memulakan pemasangan dan penciptaan sesuatu produk, reka bentuk merupakan satu perkara yang menjadi kepastian supaya dapat memudahkan proses penghasilan satu produk. Proses ini perlu dilakukan dengan membuat lukisan tangan, lukisan sketchup ataupun menggunakan AutoCAD.

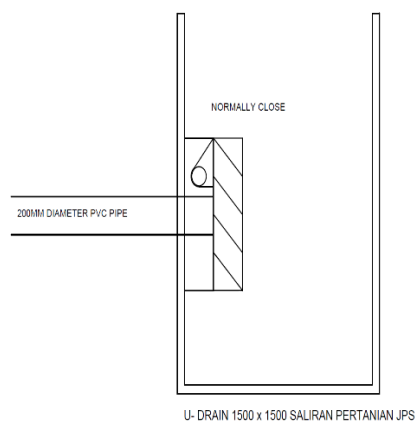
Untuk penghasilan produk Anti-Flood Gate ini, lukisan reka bentuk produk dibuat menggunakan AutoCAD. Lukisan untuk reka bentuk Anti-Flood Gate telah dilukis dengan lakaran pandangan hadapan, bahagian sisi serta lakaran ketika produk ini diaplikasikan. Namun saiz paip PVC dan plat PVC di dalam lakaran ini tidak ditentukan kerana akan direkabentuk khas mengikut lokasi dan saiz longkang. Berikut adalah contoh lukisan yang telah direkabentuk menggunakan perisian AutoCAD:-



Rajah 3.2 diatas merupakan lakaran AutoCAD daripada pandangan hadapan.



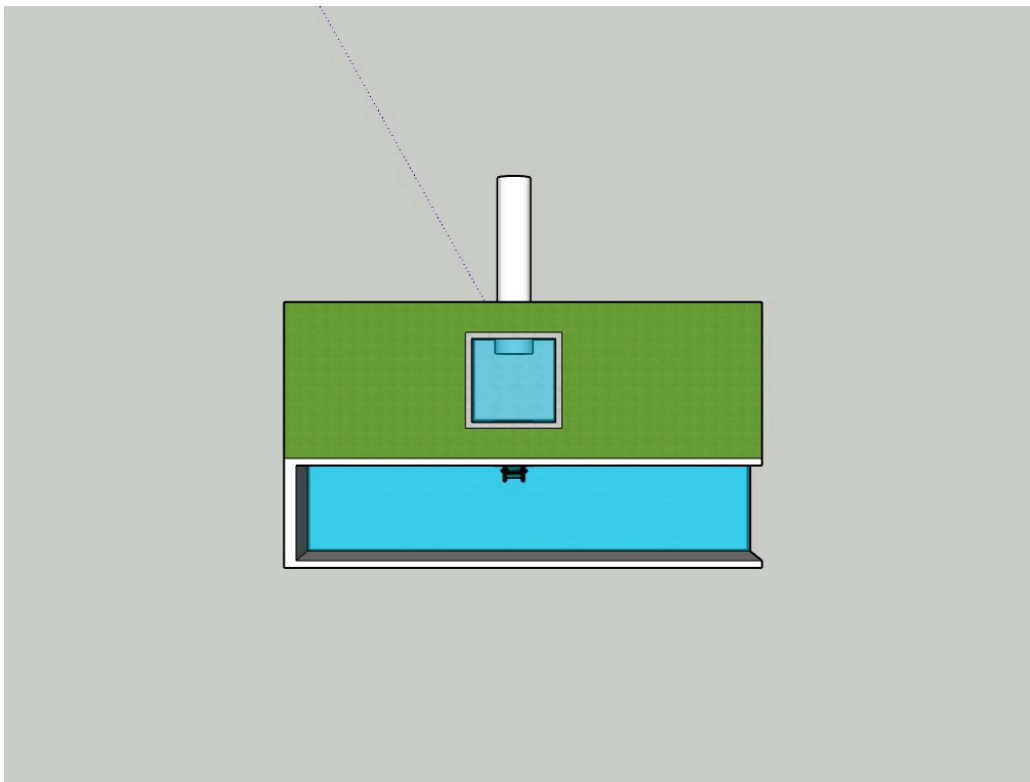
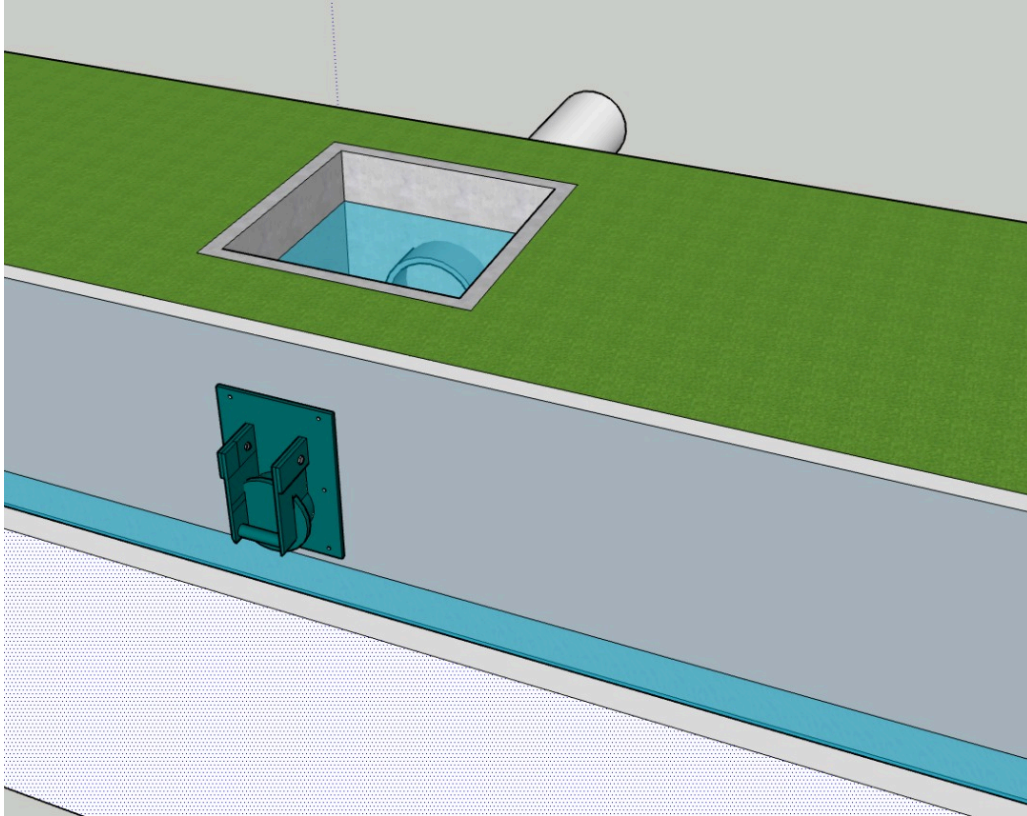
Rajah 3.3 diatas merupakan lakaran AutoCAD daripada pandangan sisi.



Rajah 3.4 diatas merupakan lakaran AutoCAD untuk menunjukkan cara produk dipasang pada saliran longkang.

3.4.1 GAMBARAN PRODUK KETIKA DIPASANG PADA U-DRAIN MENGGUNAKAN SKETCT UP

Berikut merupakan gambaran produk Anti-Flood Gate ketika dipasang pada saluran U-Drain Pertanian



3.5 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Kaedah pengumpulan data bertujuan untuk menunjukkan bahawa isu yang dinyatakan adalah benar dan juga memerlukan penyelesaian untuk memudahkan seseorang. Kaedah pengumpulan data boleh dijalankan dengan pelbagai cara untuk mendapatkan maklumat. Kaedahnya adalah seperti berikut:



Rajah 3.5 : Kaedah Pengumpulan Data

3.5.1 Berbincang dengan ahli kumpulan dan penyelia

Perbincangan dengan ahli kumpulan dan penyelia merupakan satu proses yang perlu dilakukan sebelum sesuatu proses itu dilaksanakan. Perjumpaan hendaklah diadakan sekurang-kurangnya seminggu sekali dengan penyelia Puan Arduniwati binti Ahmad untuk mengadakan perbincangan dan perancangan untuk mendapatkan keputusan yang lebih baik. Penyelia juga boleh menyumbang idea dalam menambah baik idea yang telah pelajar perolehi.

3.5.2 Soal selidik

Soal selidik adalah proses yang sangat penting untuk mengetahui masalah dan punca masalah yang sering berlaku di sesuatu kawasan. Soal selidik dengan penduduk di lokasi projek adalah diperlukan bagi mendapatkan data atau maklumat bagi memudahkan kajian ini dijalankan.

3.5.3 Perbincangan Bersama jabatan terlibat seperti Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)

Perbincangan dengan Jabatan yang terlibat merupakan satu proses yang perlu dilakukan sebelum dan semasa sesuatu projek itu dilaksanakan. Perbincangan ini dilakukan kerana kita tidak mempunyai kemahiran dalam pengiraan jumlah taburan hujan dan data tertentu untuk mengetahui maklumat yang lebih tepat dalam penghasilan produk.

3.5.4 Rujukan Internet

Melayari internet merupakan kaedah yang digunakan untuk mendapatkan maklumat yang kita inginkan. Kaedah ini adalah cara untuk mendapatkan maklumat yang paling mudah digunakan pada masa kini.

3.6 KAEDAH ANALISIS DATA

Kaedah analisis data dilakukan dengan melakukan ujian-ujian berkaitan produk ini di dalam makmal atau tempat pembuatan produk serta melakukan ujian di lokasi projek iaitu di Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah. Antara data yang akan diperoleh daripada ujian yang dijalankan ialah :-

- i. Jumlah taburan hujan di lokasi projek
- ii. Kesan sebelum dan selepas pemasangan produk
- iii. Jumlah isipadu air yang Berjaya disekat daripada melimpah keluar ke penempatan penduduk
- iv. Menguji keberkesanan produk yang dihasilkan di lokasi projek

3.6.1 Carta Gantt

NO.	ACTIVITY	STATUS	DURATION															
			MARCH				APRIL				MAY				JUNE			
			W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16
1	FYP 1 BRIEFING WITH STUDENTS AND SUPERVISORS	E																
		R																
2	IDENTIFY THE FINAL YEAR PROJECT TITLE	E																
		R																
3	PROJECT REGISTRATION	E																
		R																
4	PREPARING PROPOSAL FOR PROPOSAL DEFEND	E																
		R																
5	PLANNING AND PREPARING CHAPTER 1	E																
		R																
6	PLANNING AND PREPARING CHAPTER 2	E																
		R																
7	PREPARING SLIDE FOR PROGRESS PRESENTATION	E																
		R																
8	PROGRESS PRESENTATION	E																
		R																
9	PLANNING AND PREPARING CHAPTER 3	E																
		R																
10	PREPARING SLIDES FOR FINAL PRESENTATION	E																
		R																
11	FINAL PRESENTATION	E																
		R																

ESTIMATED TIME
 REAL TIME

3.7 RINGKASAN BAB

Bab ini telah menerangkan dan meringkaskan kaedah dan Teknik yang digunakan untuk mereka bentuk sesuatu produk. Selain itu, mengumpul dan menganalisis data yang diperoleh daripada soal selidik untuk menghasilkan bukti yang boleh menyokong kajian ini. Masalah yang terdapat di lokasi kajian dikenalpasti dan dikaji secara terperinci agar dapat menyelesaikan masalah dengan pembuatan produk ini. Bab ini merangkumi konsep dan Teknik asas dalam menjalankan penyelidikan dan pembuatan produk. Kesemua etika ini adalah untuk memastikan penyelidikan dan kualiti penghasilan produk adalah terjamin. Pada peringkat awal kajian metodologi, reka bentuk kajian, kaedah pengumpulan data, dan kaedah analisis data dibuat secara sistematik bagi menyokong subjek kajian yang diterangkan dengan lebih jelas dalam bab ini.

BAB 4

4.0 HASIL DAPATAN

4.1 PENGENALAN

Setelah kesemua data dan maklumat diperolehi, analisis dilakukan bagi melihat keberkesanan Anti-Flood Gate yang telah diuji di Kampung Sidam, Padang Serai, Kulim, Kedah.

Tujuan utama analisis ini dijalankan adalah untuk mengkaji keberkesanan produk *Anti-Flood Gate*. Perbandingan akan dijalankan bagi melihat sejauh mana keberkesanan produk ini berbanding produk sedia ada yang terdapat di lokasi kajian.

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

Kajian dilakukan dengan menggunakan 21 responden daripada penduduk di Kampung Sidam Padang Serai, Kulim, Kedah.

Terdapat beberapa aspek yang menjadi tumpuan utama iaitu:

- 1) Demografi Responden (jantina, umur)
- 2) Pandangan umum terhadap kajian
- 3) Perspektif responden terhadap “Anti-Flood Gate”

I. Reka bentuk

II. Bahan yang digunakan

III. Kelebihan

IV. Fungsi

4.2 Analisis terperinci

Analisis yang dilakukan ini adalah berkaitan dengan dapatan kajian yang diperolehi iaitu mengandungi interpretasi yang merangkumi keseluruhan ruang lingkup mengenai objektif projek yang telah dikemukakan pada Bab 1. Sehubungan dengan itu, perbincangan dalam analisis ini akan menumpukan kepada menjawab kesemua persoalan projek yang telah dikemukakan di dalam Bab 1 yang melibatkan temu bual dan soal selidik bersama penduduk.

4.2.1 Analisis Data dan Soal Selidik

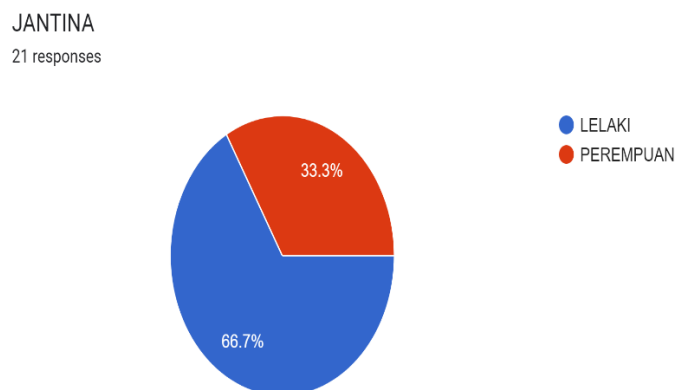
Soal selidik ini dilakukan pada penduduk bagi mengetahui punca sebenar banjir yang berlaku di Kawasan ini dan tanggapan penduduk terhadap keberkesanan produk ini bagi mengatasi dan menyelesaikan masalah yang berlaku di lokasi kajian. Soal selidik ini juga mengambil kira maklumbalas penduduk terhadap produk ini.

4.2.2 Demografi Responden

Soal selidik ini dilakukan secara dalam talian dengan menggunakan platform Google Form Bersama penduduk Kampung Sidam Kanan, Padang Serai, Kedah. Seramai 21 orang responden telah memberi maklum balas terhadap projek Anti-Flood Gate ini. Dapatan kajian dalam aspek latar belakang responden meliputi aspek berikut:-

4.2.3 Jantina

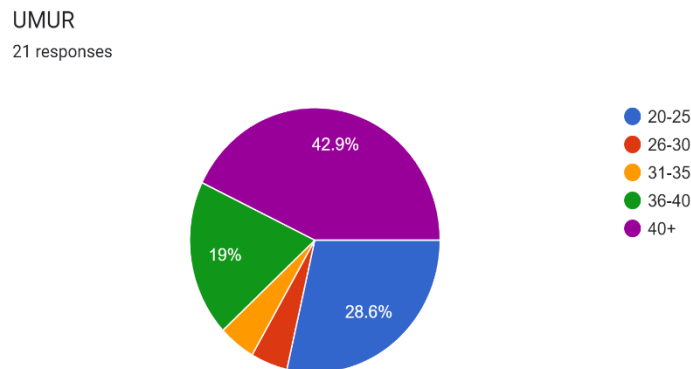
Seramai 7 orang perempuan iaitu mewakili 33.3% daripada keseluruhan responden dan 14 orang lelaki iaitu 66.7% daripada keseluruhan responden telah memberi respon maklum balas terhadap produk *Anti-Flood Gate* ini. Keseluruhan daripada responden adalah dari kalangan penduduk yang menetap di lokasi kajian iaitu Kampung Sidam Kanan, Padang Serai, Kedah. Rajah 4.1 menunjukkan Carta pai peratusan jantina responden yang terdiri dari kalangan penduduk di lokasi kajian:-



Rajah 4.1 Carta Pai Jantina Responden

4.2.4 Umur Responden

Analisis soal selidik juga menunjukkan sebanyak 28.6% responden adalah berumur antara 20 hingga 25 tahun ,42.9% responden adalah berumur 40 tahun keatas dan 19% dari kalangan responden adalah berumur 36-40 orang. Selebihnya adalah responden yang berumur 26-30 tahun dan 31-35 tahun. Rajah 4.2 menunjukkan peratus responden berdasarkan agihan kelas umur:-



Rajah 4.2 Carta Pai Umur Responden

4.3 Objektif Utama : Untuk menyelesaikan masalah aliran backflow pada paip outlet yang telah dipasang pada saluran U-drain pertanian.

4.3.1 Pengenalan Objektif Utama

Berdasarkan objektif pertama, produk ini direka khusus untuk menyelesaikan masalah aliran balik (backflow) pada paip outlet sedia ada yang telah dipasang pada saluran U-Drain Pertanian Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS).

4.3.2 Data Arah Tekanan

Berdasarkan data yang telah di analisis di dalam Jadual 4.1, ia telah membuktikan bahawa produk ini Berjaya untuk mencapai objektif utama produk ini dicipta. Apabila air berada di paras 0.47-0.7m, air daripada Kawasan kampung akan dialirkan ke dalam saluran U-Drain. Namun, apabila air berada pada paras ketinggian 0.85m hingga 1.03m, pintu produk Anti-Flood Gate akan tertutup kerana tekanan yang dikenakan dan hal ini menyebabkan air tidak akan terjadinya backflow dan keluar ke Kawasan kampung sehingga menyebabkan banjir. Jadual 4.3 berikut merupakan data yang telah dianalisis:-

Y BAR(m)	0.47	0.52	0.6	0.7	0.85	0.95	1.03
AREA OF HOLE(m ²)	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785
DENSITY OF WATER(kg/m ³)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PRESSURE FROM FILLED U-DRAIN(kg)	3.7	4.1	4.7	5.5	6.7	7.5	8.1
PRESSURE FROM FLOOD AREA(kg)	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
NET PRESSURE (kg)	3.0	2.6	2.0	1.2	0.0	-0.8	-1.4
PRESSURE DIRECTION	TO U-DRAIN	TO U-DRAIN	TO U-DRAIN	TO U-DRAIN	EQUAL	TO FLOOD AREA	TO FLOOD AREA

Jadual 4.3 Data Arah Tekanan

4.4 Objektif kedua : Untuk mencipta satu alat yang lebih sistematik dan kos rendah bagi menyelesaikan masalah banjir

4.4.1 Pengenalan Objektif Kedua

Objektif kedua produk ini dicipta adalah untuk menghasilkan satu produk yang lebih sistematik dan kos rendah bagi menyelesaikan masalah banjir yang berpunca daripada aliran backflow yang terjadi pada paip outlet sedia ada yang terdapat di longkang Saliran Pertanian U-Drain Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Dalam kajian ini kami akan membentangkan kos pembuatan produk dan Langkah Langkah membuat produk Anti-Flood Gate bagi menyelesaikan masalah seterusnya mencapai objektif utama kajian.

4.4.2 Kos Pembuatan Produk

4.4.2.2 Kos Bahan

BIL	JENIS BAHAN	KOS BAHAN (RM)
1	25mm (Tebal) Hard Plate PVC	RM 50.00
2	Paip PVC Kelas C	RM 10.00
3	Rubber Seal	RM 5.00
4	PVC Welding Rod	RM 10.00
5	Concrete mix	RM 5.00
	KOS KESELURUHAN	RM 80.00

Jadual 4.4.2.1 di atas menunjukkan kos penghasilan produk Anti-Flood Gate.

4.4.2.2 Kos Utility

BIL	JENIS BAHAN	KOS BAHAN (RM)
1	Pengangkutan	RM 50.00
2	Penggunaan elektrik	RM 15.00
3	Printing	RM10.00
	KOS KESELURUHAN	RM 75.00

Jadual 4.2.2 adalah menunjukkan kos utility dalam penghasilan produk dan kos penyelidikan produk.

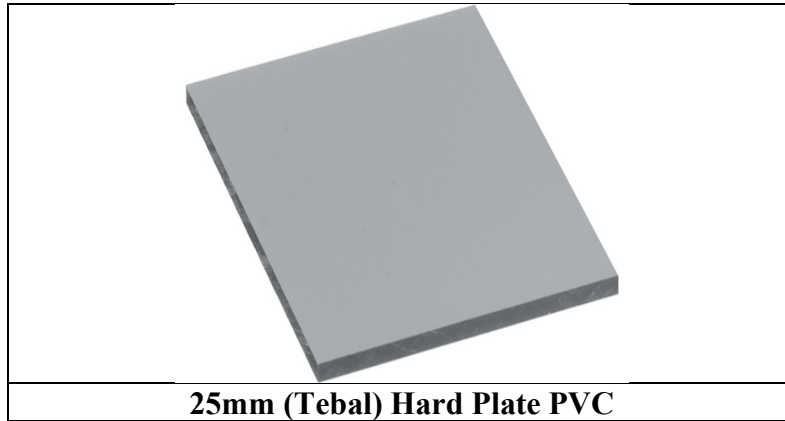
4.4.2.3 KOS KESELURUHAN

BIL	ITEM	KOS (RM)
1	KOS BAHAN	RM 80.00
2	KOS UTILITY	RM 75.00
3	LAIN-LAIN	RM 10.00
	KOS KESELURUHAN	RM 165.00

Jadual 4.4.2.3 penyidik telah melakukan jumlah keseluruhan dan kos penyelidikan dalam penghasilan produk tersebut.

4.4.3 BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN DALAM PENGHASILAN PROJEK

4.4.3.1 25mm (Tebal) Hard Plate PVC



PVC Plate ini merupakan bahan utama dalam penghasilan produk ini, Bahan ini boleh juga diganti dengan bahan lain seperti High-Density polyethylene (HDPE). Namun, kos yang diperlukan adalah lebih tinggi berbanding PVC Plate ini. Oleh itu, kami menggunakan PVC Plate ini sebagai bahan utama supaya dapat mengurangkan kos penghasilan produk untuk memenuhi kehendak pengguna.

4.4.3.2 Paip PVC Kelas C



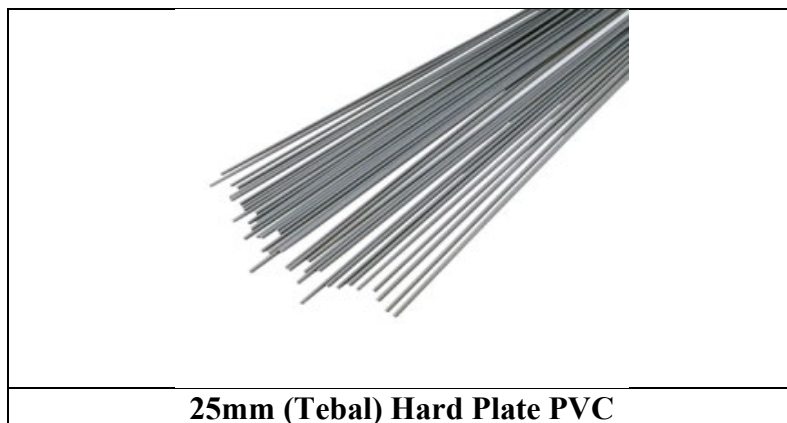
Paip PVC juga merupakan bahan terpenting dalam penghasilan produk ini. Kelas C dipilih kerana mempunyai ketahanan terhadap tekanan yang tinggi dan lebih tebal berbanding Paip PVC Kelas A dan B.

4.4.3.3 Rubber Seal



Bahan ini berfungsi untuk menghalang air daripada berlakunya aliran balik.

4.4.3.4 PVC Welding Rod



PVC Welding Rod digunakan bagi mencantumkan bahan supaya terikat antara satu sama lain.

4.4.3.5 Concrete mix

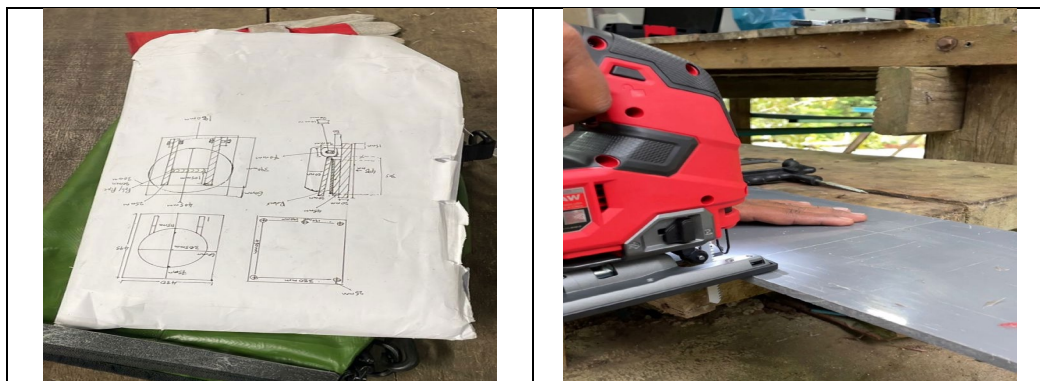


Concrete Mix digunakan dengan jumlah yang kecil. Ia berfungsi sebagai pemberat bagi memastikan pintu Anti-Flood Gate sentiasa tertutup dan memastikan aliran balik air tidak berlaku.

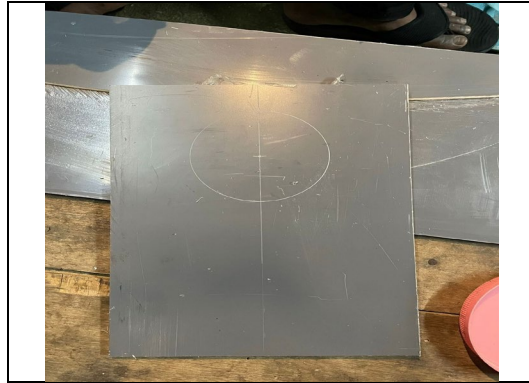
4.4.4 KAEDAH PENGHASILAN PRODUK



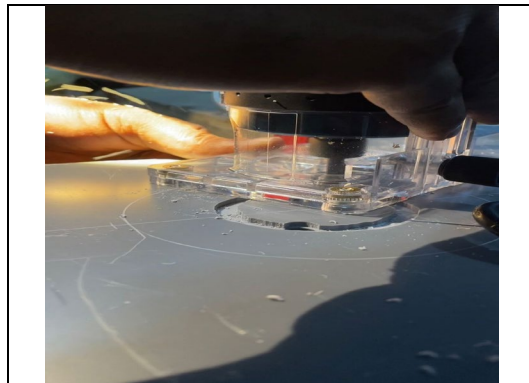
- i) Kerja-kerja penandaan dilakukan bagi memudahkan proses pemotongan.



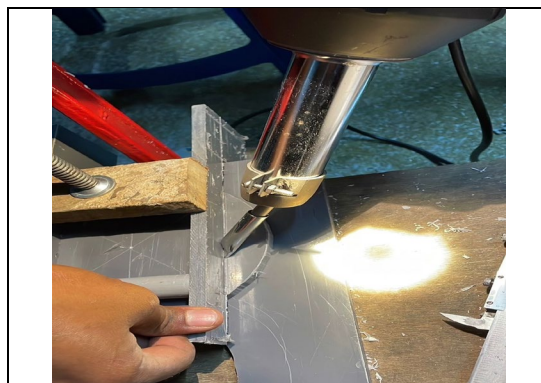
- ii) Plate PVC dipotong mengikut lakaran yang telah dilakar di atas PVC Plate menggunakan mesin Jigsaw.



- iii) Plate PVC siap dipotong. Seterusnya, kerja-kerja penandaan dilakukan bagi memudahkan proses memotong.



- iv) Kerja-kerja pemotongan dilakukan dengan menggunakan palm router



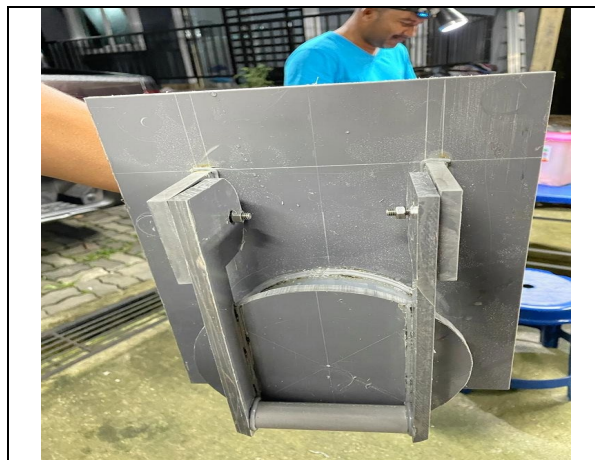
- v) Selepas kerja-kerja memotong. Kerja-kerja penyambungan pula dijalankan dengan menggunakan Plastic Weld bagi menyambungkan kesemua komponen Plate PVC yang telah dipotong.



vi) Kerja-kerja penyambungan paip PVC dengan plate PVC dilakukan.



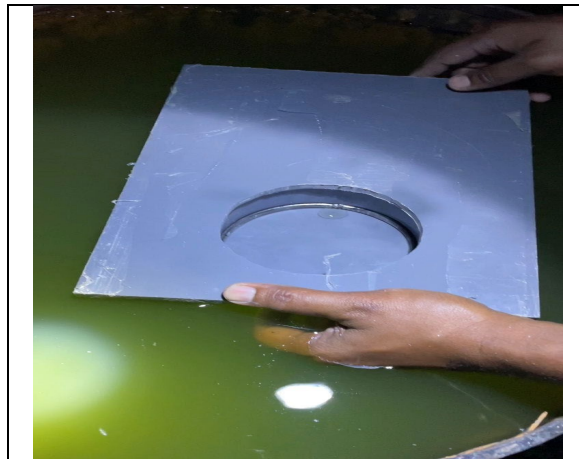
vii) Setelah kerja-kerja penyambungan menggunakan plastic weld dijalankan.



viii) Seterusnya. Kedua-dua komponen digabungkan dengan menggunakan screw.



- ix) PVC Plate ditebuk dengan menggunakan drill bagi menghasilkan lubang untuk dipasang di lokasi kajian.



- x) Produk dimasukkan ke dalam air bagi menguji ketahanan getah supaya dapat menghalang air daripada berlakunya aliran balik.

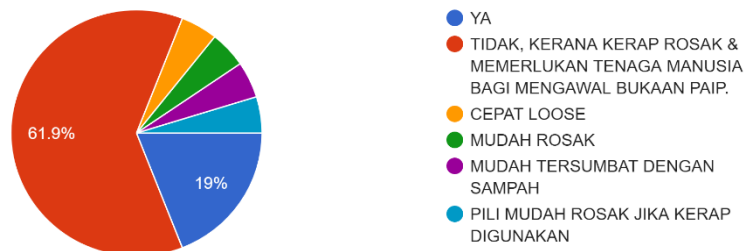
4.4.5 Perbandingan Produk *Anti-Flood Gate* dengan produk sedia ada yang banyak digunakan di lokasi kajian.

Data yang diambil adalah bertujuan untuk mengetahui sejauhmana produk *Anti-Flood Gate* ini diperlukan bagi menggantikan produk-produk sedia ada seperti PVC valve dan Sluice Gate yang banyak digunakan dikawasan penanaman sawah padi terutamanya di lokasi kajian. Data ini dianalisis daripada hasil soal selidik Bersama penduduk di Kawasan kajian iaitu di Kawasan Kampung Sidam Kanan, Padang Serai, Kedah. Berikut adalah hasil data yang telah dianalisis daripada soal selidik Bersama 21 orang responden yang menetap di lokasi kajian tersebut:-

4.4.5.1 Produk Injap PVP (PVC Valve)

Analisis Soal selidik dari kalangan 21 orang penduduk di lokasi kajian menunjukkan 61.9% mengatakan produk Injap PVC ini tidak berfungsi dengan baik kerana mudah rosak dan memerlukan tenaga manusia bagi mengawal bukaan paip. Seterusnya, 19% dari kalangan responden mengatakan bahawa produk Injap PVC ini berfungsi dengan baik dan Selebihnya terdapat responden yang mengatakan bahawa Produk Injap PVC ini mudah loose, mudah untuk rosak, mudah tersumbat dengan sampah, dan pili mudah rosak jika kerap digunakan. Rajah 4.4 menunjukkan Carta Pai dari soal selidik yang telah dianalisis :-

ADAKAH PRODUK DIBAWAH BERFUNGSI DENGAN BAIK DALAM MENGATASI MASALAH ALIRAN BALIK ?
21 responses



Rajah 4.4: Carta Pai untuk mengetahui produk sedia ada iaitu PVC Valve di lokasi kajian.

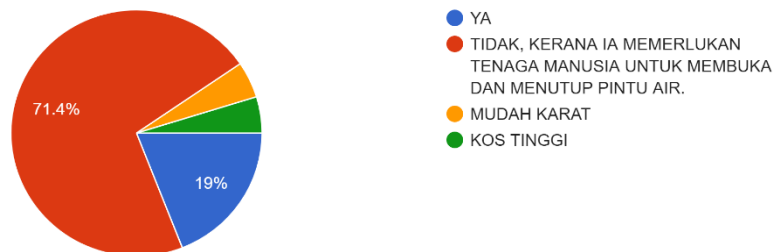
4.4.5.2 Sluice Gate/Pintu Air

Hasil daripada soal selidik tersebut, terdapat 71.4% yang terdiri daripada 15 orang responden mengatakan bahawa sistem Pintu Air tidak sesuai bagi mengatasi masalah aliran air balik di Kawasan ini kerana ia memerlukan tenaga manusia untuk membuka dan menutup pintu air tersebut manakala terdapat hanya 19% iaitu terdiri daripada 4 orang responden yang mengatakan bahawa produk ini masih sesuai digunakan. Walaubagaimanapun terdapat juga responden yang mengatakan bahawa sistem pintu air tidak sesuai digunakan kerana kos

pembinaan yang sangat tinggi dan mudah untuk berkarat. Rajah 4.5 berikut merupakan Carta Pai hasil dari soal selidik Bersama penduduk yang telah dianalisis:-

ADAKAH TUAN/PUAN MERASAKAN ALAT DIBAWAH MASIH SESUAI DIGUNAKAN PADA MASA SEKARANG UNTUK MENGATASI MASALAH ALIRAN AIR BALIK INI ?

21 responses



Rajah 4.5: Carta Pai untuk mengetahui produk sedia ada iaitu Pintu Air (Sluice Gate) di lokasi kajian.

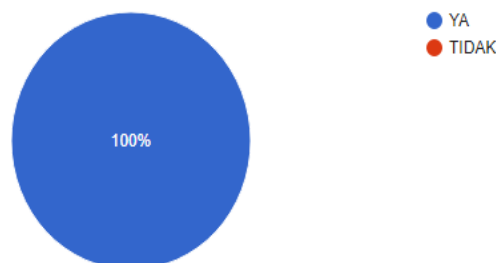
4.4.5.3 Anti-Flood Gate

Analisis Soal Selidik Bersama 21 orang responden menunjukkan 100% dalam kalangan responden memberikan respon bahawa produk *Anti-Flood Gate* sangat sesuai bagi menyelesaikan masalah aliran balik di Kawasan kajian. Rajah 4.6 menunjukkan hasil data keberkesanan produk Anti-Flood gate yang telah dianalisis.

ALAT INI TIDAK MENGGUNAKAN TENAGA MANUSIA UNTUK MENGAWAL BUKA DAN TUTUP PINTU AIR INI KERANA IA MENGGUNAKAN KONSEP TEKANAN DAN GRAVITY DALAM MENGAWAL ARUS AIR. ADAKAH ANDA MERASAKAN PRODUK INI SANGAT BERGUNA DALAM MENGATASI MASALAH ALIRAN BALIK (WATER BACKFLOW) DI KAWASAN ANDA ?

21 responses

[Copy](#)



Rajah 4.6: Carta Pai untuk mengetahui keberkesanan produk *Anti-Flood Gate* di lokasi kajian.

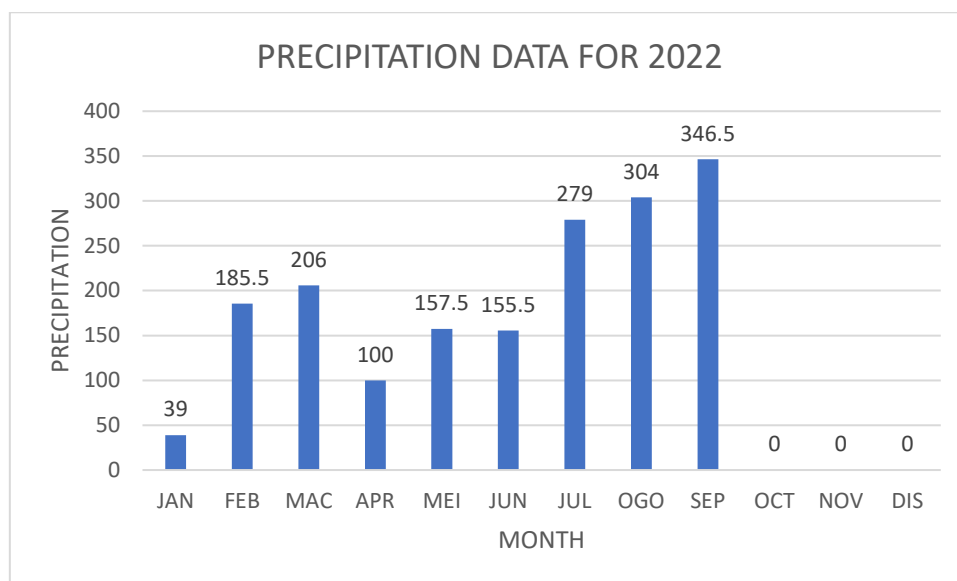
4.5 Objektif ketiga : Untuk mengurangkan paras air banjir di kawasan perkampungan terlibat.

4.5.1 Pengenalan Objektif Ketiga

Objektif yang ketiga adalah untuk mengurangkan paras air banjir di Kawasan perkampungan terlibat. Terdapat banyak faktor yang diambil kira dalam analisis data ini. Antaranya adalah data taburan hujan, Storage, dan seterusnya berapa banyak air yang Berjaya dialirkan buat sementara waktu kedalam U-Drain Pertanian JPS bagi menyelesaikan masalah banjir yang berlaku akibat aliran balik pada paip oulet sedia ada.

4.5.1.1 Jumlah Taburan Hujan di lokasi kajian

Jumlah taburan hujan di lokasi kajian berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Stesen Henreita Kod 5505084 adalah sangat penting untuk kita ketahui bagi mengetahui katogeri keamatan hujan di sesebuah tempat. Berdasarkan Rajah 4.5, data yang dikeluarkan setakat bulan bulan September menunjukkan jumlah taburan hujan yang normal. Namun, banjir tetap berlaku dikawasan Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah ini. Hal ini jelas menunjukkan bahawa banjir yang berlaku tersebut adalah berpunca daripada aliran balik yang berlaku pada paip outflow sedia ada pada Saliran U-drain Pertanian JPS. Rajah 4.7 dibawah menunjukkan Data Taburan Hujan pada Tahun 2021 setakat Bulan September 2021 :-



Rajah 4.7: Graf Histogram Data Taburan Hujan pada Tahun 2021.

4.5.1.2 Data Panjang dan Luas U-Drain untuk menampung air banjir.

Berdasarkan Jadual 4.8, saiz U-Drain yang dijadikan tempat simpanan air ada berukuran 1.5m x 1.5m dan Panjang keseluruhan U-Drain Pertanian JPS adalah sepanjang 2.414 meter. Seterusnya, data yang diambil kira juga adalah luas Kawasan rendah iaitu 5472.7 m² dan purata paras banjir ada 0.9 meter. Data ini digunakan untuk mengira sejauhmana produk ini mampu mengurangkan paras air banjir di lokasi kajian. Jadual 4.8 dibawah adalah Data Panjang dan Luas U-Drain Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) :-

U-DRAIN PERTANIAN PADANG SERAI,KULIM KEDAH

TYPE OF DRAINAGE	AREA	SIZE OF DRAINAGE (m)	TOTAL LENGTH OF DRAINAGE (km)
AGRICULTURE DRAINAGE	PADANG SERAI	1.5x1.5	2.414

NOTE : TOTAL U-DRAIN LENGTH DOWN FROM THE BOTTOM HOLE IS 1.47km,LENGTH OF THE BOTTOM HOLE IS 0.47m

AREAS OF KAMPUNG SIDAM KIRI,PADANG SERAI THAT ARE UNDER LEVEL AND AVERAGE FLOOD ELEVATION

FLOOD PLACE	UNDER LEVEL AREA (m ²)	AVERAGE FLOOD ELEVATION (m)
SG.MUDA, KG SIDAM	5472.7	0.9

Jadual 4.8 Data Panjang dan Luas U-Drain JPS

4.5.1.3 Isipadu Keseluruhan Air Banjir yang Berjaya Ditampung oleh U-Drain

Berdasarkan data yang telah dianalisis isipadu air yang mampu ditampung oleh U-drain adalah 4973.02 m³. Hal ini membolehkan U-Drain ini menampung air banjir dari Kawasan kampung dan mengurangkan paras banjir.

TOTAL VOLUME OF FLOOD WATER THAT CAN BE ACCOMMODATED BY THE U-DRAIN,

U-Drain size - **1.5m x 1.5m**

Total length of U-Drain - **2414m**

Height of the most bottom hole in the U-Drain - **0.47m**

Total U-Drain length down from the most bottom hole - **1470m** (U-Drain length that can hold maximum volume of water in the U-Drain)

2414m – 1470m = 944m (U-Drain that cannot hold maximum volume of water in the U-Drain)

Total volume of flood water that can be accommodated by the U-Drain,

[1] 1470m x 1.5m x 1.5m = **3307.5m³**

[2] 944m x 1.5m x 0.47m = **665.52m³**

[1] + [2] = **3307.5m³ + 665.52m³**

= **3973.02m³**

Rajah 4.9 Isipadu air banjir yang Berjaya ditampung oleh U-Drain

4.5.1.4 Perubahan ketinggian paras banjir

Berdasarkan pengiraan yang telah dilakukan, Perubahan ketinggian paras banjir adalah sebanyak 0.174. Hal ini membuatkan objektif ketiga tercapai iaitu dalam mengurangkan paras banjir di Kawasan kajian.

AVERAGE FLOOD WATER VOLUME AT UNDERLEVEL AREAS,

Underlevel areas – **5472.7m²**

Average flood elevation – **0.9m**

Average flood water volume at underlevel areas,

$$5472.7\text{m}^2 \times 0.9\text{m} = 4925.43\text{m}^3$$

CHANGES OF FLOOD ELEVATION IF SUCCESSFUL,

Average flood water volume at underlevel areas - **4925.43m³**

Total volume of flood water that can be accommodated by the U-Drain - **3973.02m³**

Underlevel areas – **5472.7m²**

4925.43m³ – 3973.02m³ = 952.41m³ (the remaining volume that cannot be channeled to the U-Drain)

Changes of flood elevation if successful (in m),

$$\frac{952.41\text{m}^3}{5472.7\text{m}^2} = 0.174\text{m}$$

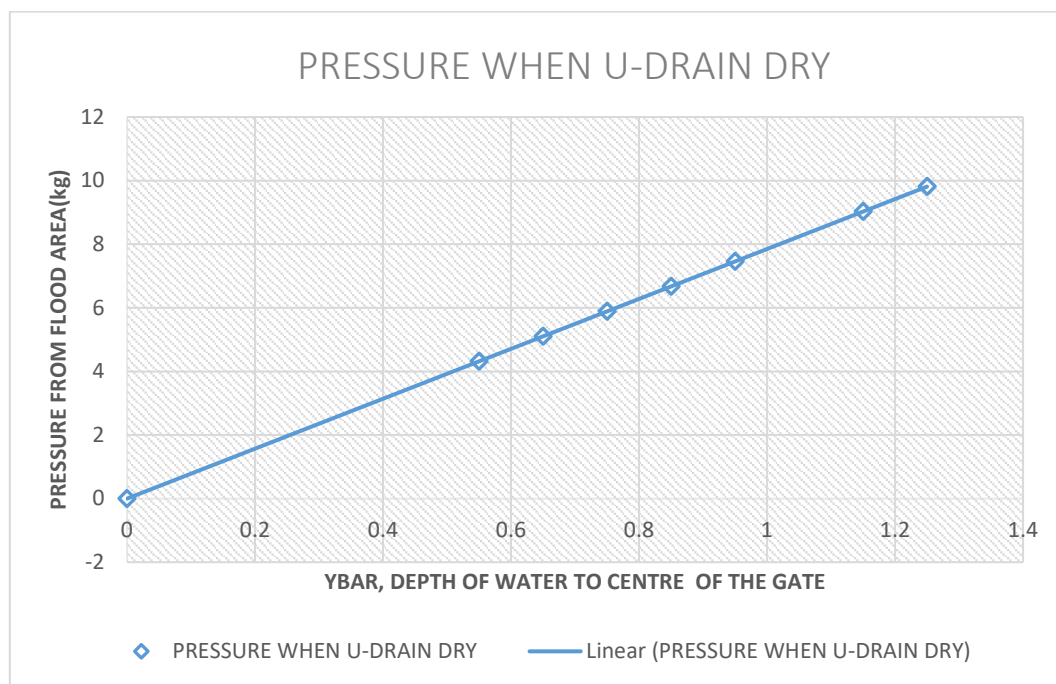
4.6 Objektif keempat: Untuk mengkaji sejauhmana keberkesanan alat Anti-Flood Gate yang dicipta.

4.6.1 Pengenalan Obejktif Keempat

Objektif keempat adalah untuk mengkaji sejauhmana keberkesanan alat Anti-Flood Gate yang dicipta bagi menyelesaikan masalah yang dialami oleh penduduk di lokasi kajian iaitu di Kampung Sidam Kanan, Padang Serai, Kedah.

4.6.1.1 Tekanan yang dikenakan ketika U-Drain berada dalam keadaan kering.

Graf dibawah menunjukkan semakin bertambah ketinggian air, semakin bertambah tekanan yang dikenakan terhadap pintu produk *Anti-Flood Gate* dari arah Kawasan banjir. Oleh itu, air akan berjaya dialirkan kedalam U-Drain apabila tekanan yang dikenakan membuatkan pintu *Anti-Flood Gate* terbuka.



Y BAR(m)	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.15	1.25
AREA OF HOLE(m2)	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785
DENSITY OF WATER(kg/m3)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
PRESSURE FROM FLOOD AREA(kg)	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5	9.0	9.8

BAB 5

5.0 KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pencapaian Objektif Pertama

Pencapaian objektif utama produk *Anti-Flood Gate* adalah dalam menyelesaikan masalah aliran backflow pada paip outlet yang telah dipasang pada saluran U-drain pertanian yang berlaku ketika air sungai dipam masuk ke saluran U-drain pertanian bagi tujuan penanaman padi dengan menggantikan produk *Anti-Flood Gate* dengan paip outlet sedia ada.

5.2 Pencapaian Objektif Kedua

Pencapaian objektif kedua kajian ini dilakukan adalah mencipta satu alat atau produk yang lebih sistematik dan kos yang lebih rendah bagi menyelesaikan masalah banjir yang berlaku disebabkan aliran balik pada paip outlet sedia ada di Kawasan perkampungan Skim penanaman padi di Kampung Sidam, Padang Serai, Kedah. Produk ini mempunyai nilai atau harga yang lebih berpatutan dan sesuai dengan ekonomi kerana tidak terlalu mahal.

5.3 Pencapaian Objektif ketiga

Pencapaian objektif ketiga kajian ini dijalankan adalah untuk mengurangkan paras air banjir di kawasan perkampungan terlibat. Hal ini terbukti berdasarkan penilaian dan analisis yang dibuat di dalam Bab 4 iaitu produk ini Berjaya mengurangkan paras air banjir sebanyak 0.174m apabila air dari Kawasan perkampungan Berjaya dialirkan kedalam saluran U-Drain pertanian JPS buat sementara waktu.

5.4 Pencapaian Objektif Keempat

Pencapaian objektif yang terakhir adalah untuk mengkaji keberkesanan Produk yang dicipta iaitu *Anti-Flood Gate*. Data yang dianalisis membuktikan bahawa produk ini berkesan bagi mengurangkan paras air dan yang paling penting adalah produk ini mampu mencapai dan menyelesaikan masalah utama di Kawasan ini iaitu aliran balik pada paip outlet sedia ada pada saluran U-Drain Pertanian Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS).

5.5 Kesimpulan

Berdasarkan ujian dan analisis data yang dilakukan, produk Anti-Flood Gate ini mampu untuk menyelesaikan masalah aliran balik iaitu water backflow. Produk ini mampu menghalang air daripada keluar atau melimpah keluar ke Kawasan perkampungan yang rendah melalui paip outlet sedia ada. Seterusnya, Produk ini juga menggunakan kos yang rendah namun berfungsi dengan maksimum serta ia tidak menggunakan tenaga manusia bagi mengawal bukaan dan tutup. Produk ini juga mampu mencapai keempat-keempat objektif kajian. Penambahbaikan terhadap Produk Anti-Flood Gate boleh dilakukan seperti penambahan sensor dan teknologi canggih sedia ada bagi mengetahui pintu Anti-Flood Gate berada dalam keadaan terbuka atau tertutup.

5.6 Cadangan

Penambahbaikan mesti dilakukan untuk mendapatkan produk Anti-Flood Gate yang lebih berteknologi tinggi serta kearah IR 4.0 . Antara cadangan untuk penambahbaikan Anti Flood Gate ialah;

1. Menggunakan bahan getah yang lebih lembut agar air dapat dihalang secara maksimum.
2. Menggunakan sensor bagi mengetahui keadaan Anti Flood Gate berada dalam keadaan terbuka atau tertutup.
3. Perlu mengambilkira slope atau kecerunan paip bagi memaksimumkan fungsi Anti-Flood Gate sedia ada.

6.0 METODOLOGI KAJIAN

FASA 1

Perjumpaan antara ahli kumpulan bersama penyelia bagi memilih projek



Mengenal pasti masalah, Menentukan tajuk, Objektif, Skop kajian dan Kepentingan Kajian.

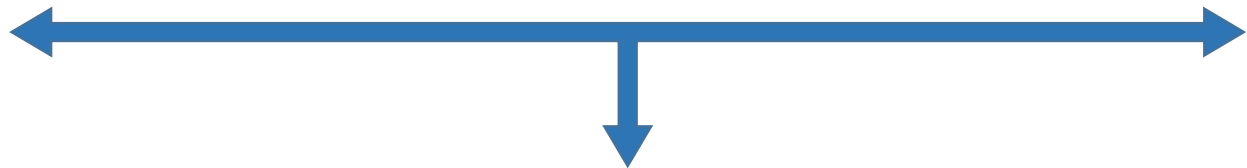
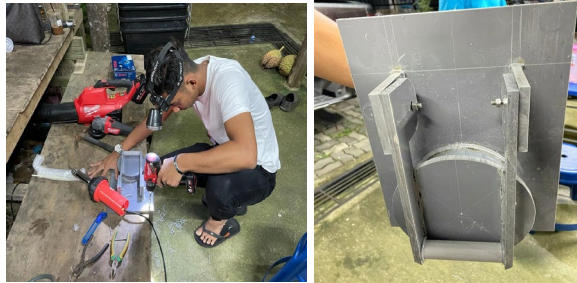


Sorotan Kajian/Kajian Literature



Menghasilkan Anti-Flood Gate

FASA 2



Membuat Kajian dan mengumpulkan data

Ketinggian Purata
Paras Banjir

Mengkaji
keberkesanan
produk Anti-Flood
Gate

Isipadu Storage
bagi mengetahui
seberapa banyak
air yang mampu
ditampung oleh U-
drain



Analisis Data

FASA 3



Kesimpulan dan Cadangan

FASA 4

7.0 RUJUKAN

Penyelia / Penyelaras

- Tuan Ts. Mohd Firdauz bin Mhd Radzi
 - o Penyelia Projek Semester Akhir
- <https://publicinfobanjir.water.gov.my/hujan/data-hujan/>
- <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/274/1/012151/pdf>
- https://www.researchgate.net/publication/245288084_Flap_Gate_Design_for_Automatic_Upstream_Canal_Water_Level_Control
- <https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1125&context=braesp>
- <https://www.semanticscholar.org/paper/Head-Loss-Characteristics-of-Flap-Gates-at-the-Ends-Replogle-Wahlin/f436f90c75b610f958f17c85d36aebf59aad79c7>

Buku rujukan

- Fluid Mechanics & Hydraulic by Hamidah Mohd Yuzka Rahayu
- Engineering Hydrology by K. Subramanya

Jabatan yang menjadi rujukan

- Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)

8.0 LAMPIRAN

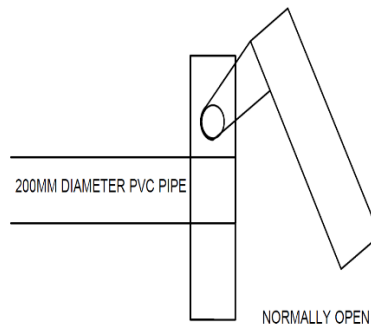


Gambar berikut adalah ketika membuat pemantauan dan kajian di lokasi kajian Bersama penduduk kampung.

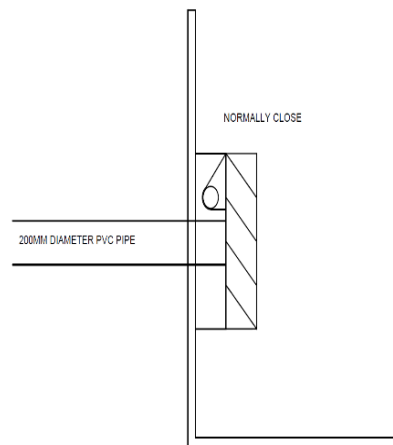
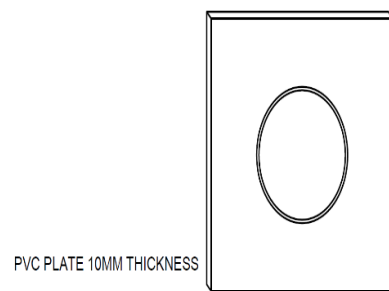


Gambar berikut merupakan situasi banjir di Kawasan kampung Sidam Kanan, Padang Serai, Kedah.

PANDANGAN SISI

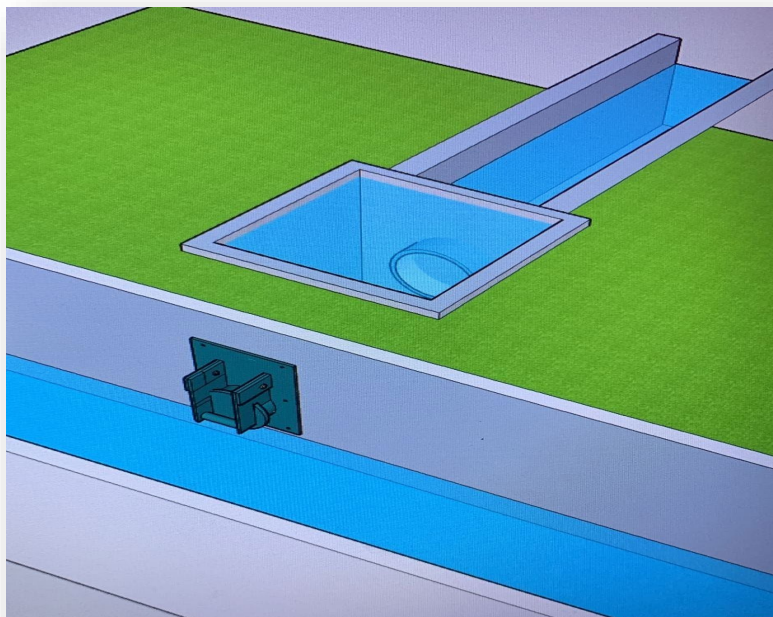
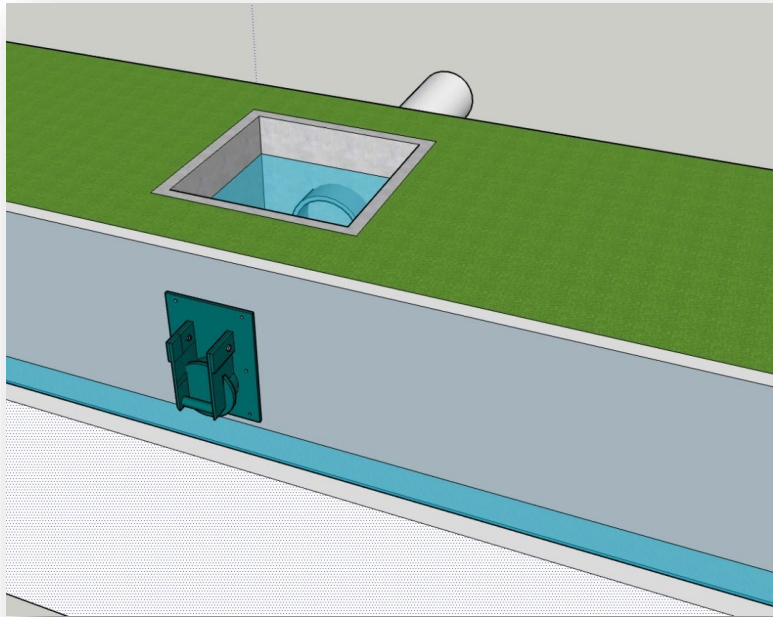


PANDANGAN HADAPAN

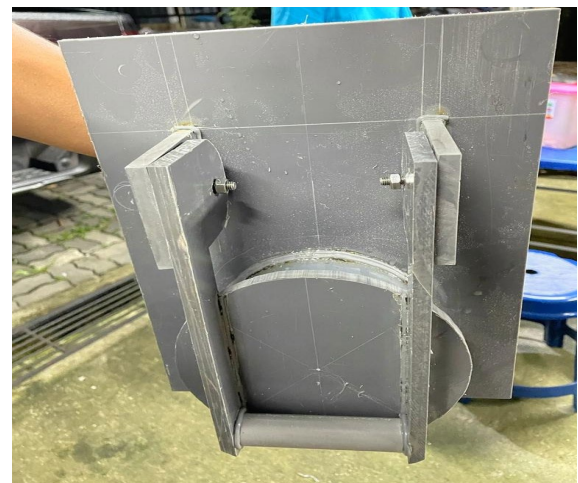
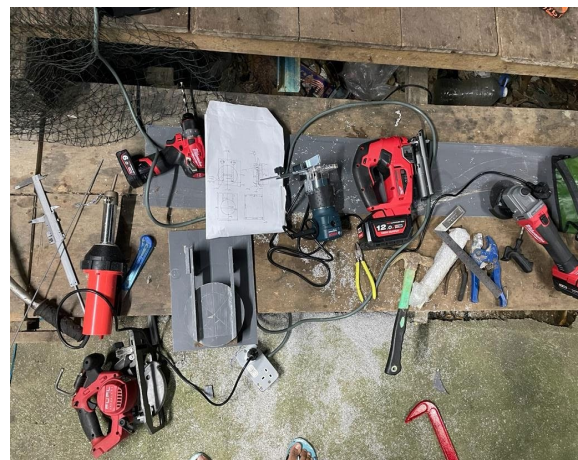
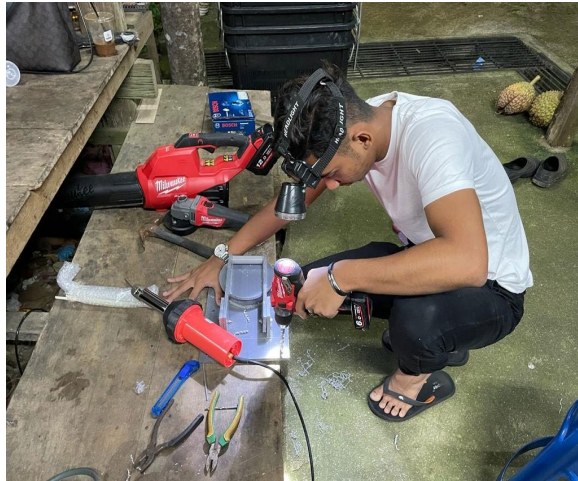


U- DRAIN 1500 x 1500 SALIRAN PERTANIAN JPS

Gambar berikut merupakan gambaran ringkas produk dengan menggunakan AutoCAD.



Gambar berikut merupakan gambaran produk ketika dipasang menggunakan SketchUp.



Gambar berikut merupakan proses ketika membuat produk Anti-Flood Gate.



Gambar tersebut merupakan produk Anti-Flood Gate yang telah dipasang di lokasi kajian.

Halaman ini dibarkan kosong.