

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL  
AZIZ SHAH**

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL  
AZIZ SHAH**

**WATER SAVING'S HANDLE LOCK**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**KHAIRUL RAZIQ BIN KHAIRUDDIN**

**08DPB20F2028**

**SESI 2:2022/2023**

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL  
AZIZ SHAH**

**WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOC**

**KHAIRUL RAZIQ BIN KHAIRUDDIN**

**08DPB20F2028**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**SESI 2:2022/2023**

## **AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK**

### **WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK**

1. Saya, KHAIRUL RAZIQ BIN KHAIRUDDIN (001221-14-1523) adalah pelajar Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor  
(Selepas ini dirujuk sebagai ‘Politeknik tersebut’)
2. Saya mengakui bahawa ‘Projek tersebut diatas’ dan harta intelek yang ada didalamnya adalah hasil karya/ rekacipta asli saya tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Saya bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek ‘Projek tersebut’ kepada ‘Politeknik tersebut’ bagi memenuhi keperluan untuk menganugerahkan Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui )  
oleh yang tersebut; )  
KHAIRUL RAZIQ BIN KHAIRUDDIN ) .....

(No. Kad Pengenalan:- 001221-14-1523), ) Click or tap here to enter text.

Di hadapan saya, Azizi Mursidy Zainol Abidin )  
( ) sebagai penyelia projek ) .....

pada tarikh: /11/2022 ) Click or tap here to enter text.

## PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, Bersyukur ke hadrat Ilahi yang maha pengasih lagi maha penyayang, dengan izin-Nya memberi peluang kepada kami untuk menyiapkan Projek Tahun Akhir ini. Projek ini hanya dapat dicapai kerana bantuan dan sokongan ramai orang. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada semua orang atas bantuan mereka.

Puan XXX, yang menyelia pengajian dan penyelidikan kami, adalah orang pertama yang kami ingin ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan sokongan beliau. Kami berterima kasih atas masa dan usaha beliau dalam membantu kami untuk menyiapkan projek ini, terutamanya semasa fasa penyelidikan dan penulisan laporan. Sepanjang projek ini, kesabaran dan sokongan beliau amat dihargai.

Di samping itu, , penyelaras projek tahun akhir, dan semua pensyarah dipuji atas segala usaha memberikan penerangan dan syarahan mengenai projek tersebut.

Akhir kata, kepada ibu bapa, saudara mara dan rakan-rakan terdekat, kami ingin merakamkan ucapan terima kasih di atas sokongan yang tidak berbelah bahagi sepanjang kajian ini dijalankan. Tanpa sokongan dan dorongan berterusan mereka, projek kami tidak akan berjaya

## ABSTRAK

Air merupakan salah satu elemen terpenting yang perlu digunakan secara bertanggungjawab dan berhemah. Bagaimanapun, rakyat Malaysia terutamanya yang tinggal di Lembah Klang telah dikenal pasti menggunakan air secara berlebihan dan kebanyakannya telah bertukar menjadi sisa. Penggunaan air oleh penduduk Lembah Klang direkodkan sebanyak 288 liter sehari melebihi kadar yang disyorkan WHO iaitu 220 liter sehari. Aktiviti isi rumah dikenal pasti sebagai faktor penyumbang utama kepada masalah tersebut. Oleh itu, keputusan dibuat untuk mengubah dan mencari jalan untuk mengurangkan jumlah pembaziran air. Disebabkan itu, terciptalah kunci pemegang spigot khusus iaitu sejenis alat untuk mengunci kepala paip. Kunci pemegang spigot boleh digunakan pada tiga jenis kepala pili yang berbeza seperti Saint Moritz, pili air Star dan Plano. Dengan menggunakan ciptaan ini, kepala paip akan mempunyai had pusingan yang mengakibatkan ia membebaskan jumlah air yang terkawal. Oleh itu, impak langsung hasil ciptaan ini ialah ia mampu mengurangkan penggunaan air dan juga dapat menjimatkan perbelanjaan seperti bil air. Ciptaan ini boleh digunakan oleh semua jenis isi rumah dan pelbagai tempat contohnya di masjid dan lain-lain. Pada Februari 2023, meter padu untuk kegunaan air dalam sebulan ialah  $145m^3$ . pada awal bulan Mac, meter padu untuk kegunaan air dalam sebulan ialah  $118 m^3$ . Selepas menggunakan produk, meter padu air berjaya dikurangkan sebanyak 27%.

Kata kunci: Kepentingan air, Pembaziran air, kunci pemegang spigot, menjimatkan perbelanjaan, kepala paip.

## ABSTRAK

Water is one of the most important elements that needs to be used responsibly and prudently. However, Malaysians especially those who lived at Klang Valley have been identified to use water excessively and much of it has been turn into waste. The water consumption by the Klang Valley residents were recorded at 288 liters per day which exceeded the rate recommended rate by the WHO of 220 liters a day. Households' activities were identified as the main contributing factors to the problem. Therefore, decision was made to change and find ways to reduce the amount of water wastage. Because of that, a specialized spigot handle lock which is a type of tool to lock the faucet head was invented. The spigot handle lock can be applied on three different types of tap heads such as Saint Moritz, Star water tap and Plano. By using this invention, the tap head will have a turning limit which resulted it releases controlled amount of water. Therefore, the direct impact of the invention was it capable on reducing the water consumption and also can save expenses such as water bills. This invention can be used by all types of household and various places for example in mosques and others. In February of 2023, the cubic meter for water use in a month was  $145m^3$ . at the beginning of March, the cubic meter for water use in a month was  $118 m^3$ . After using the product, the cubic meter of water was successfully decreased by 27%.

Keywords: Importance of water, Waste of water, spigot handle lock, save expenses, faucet head

# SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	i
	PENGHARGAAN	ii
	ABSTRAK	iii
	ABSTRAK	iv
	SENARAI KANDUNGAN	v
	SENARAI JADUAL	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	SENARAI RAJAH	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	SENARAI SIMBOL	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	SENARAI SINGKATAN	xi
1	Pengenalan	1
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Projek	1
1.3	Pernyataan Masalah	3
1.4	Objektif Kajian	4
1.5	Skop Kajian	4
1.6	Kepentingan Kajian	5
2	Kajian Literatur	6
2.1	Pengenalan	6
2.2	Kajian Terdahulu	
2.3	Definisi Penggunaan Air Domestik	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	Definisi Pembaziran Air	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	Definisi Penjimatan Air	10
2.6	Quarter Turn Taps	13
2.7	Bahan Rekaan Water Saving Spigot's Handle Lock	15
3	Metodologi Kajian	17
3.1	Pendahuluan	
3.2	Perancangan Projek	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Reka Bentuk Kajian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Kaedah Pengumpulan Data	
3.5	Instrument Kajian	21
3.6	Reka Bentuk Produk	<b>Error! Bookmark not defined.5</b>

3.7	BAHAN PRODUK WATER SAVING'S HANDLE LOCK	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	PROSES PENGHASILAN PRODUK WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK	
4	DAPATAN DAN PERBINCANGAN	36
4.1	PENDAHULUAN	36
4.2	DAPATAN KAJIAN	
4.3	DAPATAN DARI TEMUBUAL	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	43
5.1	PENDAHULUAN	43
5.2	KESIMPULAN	47
5.3	CADANGAN	
	RUJUKAN	
	LAMPIRAN	48



## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
Jadual 1.2:	Penggunaan Dan Kadar Purata Tarif 2021	
Jadual 2.2:	Peratus penggunaan air di rumah kediaman 7	
Jadual 2.2.3:	Kuantiti liter digunakan pada dapur dalam perkerjaan sehari	11
Jadual 3.5.3:	Hasil dapatan daripada ujian untuk mencari darjah yang tepat	24
Jadual 3.6.2:	Versi produk WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK	30
Jadual 4.2.1:	Maklumat am rumah kedai	39
Jadual 4.2.1.2:	Jadual Bilangan Isi Rumah	39
Jadual 4.2.1:	Pengeluran air(liter) sebelum dan selepas pasang	40
Jadual 4.2.3:	Jumlah prngguna air (m <sup>3</sup> ) dan bayaran bil air bagi tempoh 9 bulan	41
Jadual 4.2.3.2:	Penaikkan dan penurunan bayaran bil air bagi tempoh 9 bulan	41

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
Rajah 1.3:	Maslah yang di hadapi	3
Rajah 1.5:	Di bahagian dapur	4
Rajah 2.2.2:	Artikel tentang pembaziran air yang	8

berlaku di Selangor,kuala lumpur Putrajaya

Rajah 2.2.2.2: Artikel tentang berharganya setitis	9
air dalam penggunaan air dalam sebulan	
Rajah 2.2.2.3: Mencuci piring sambil membuka air	10
Rajah 2.2.2.4: Titisan air yang keluar pada kepala air	10
Rajah 2.2.3.2: Cara untuk jimat penggunaan air	11
Rajah 2.2.3.3: Mengeluarkan air (liter) dalam seminit pada	12
mucung paip yang berbeza	
Rajah 2.2.3.4: Contoh penjimatan air yang disyorkan oleh Air Selangor	13
Rajah 2.2.4: Rupa dalaman quarter turn taps yang terdapat di pasaran	13
Rajah 2.2.4.1: process	14
Rajah 2.2.5: Pelbagai warna PLA	15
Rajah 2.2.5.2: Gambaran Nylon	15
Rajah 3.2.1: Carta Alir Projek(peringkat pertama)	18
Rajah 3.2.2: Carta Alir Projek(peringkat kedua)	19
Rajah 3.5: Temubual Bersama encik Zali yang mewakili	21
semua penghuni apartment	
Rajah 3.5.2: Faucet yang bentuk bintang	23
Rajah 3.6: Rekaan pertama 3D	25
Rajah 3.6.2: Rekaan kedua 3D	26
Rajah 3.6.3: Rekaan pertama yang terbuka	27

Rajah 3.6.4: Rekaan kedua yang terbuka	28
Rajah 3.6.5: Ukuran rekaan kedua(mm)	28
Rajah 3.7: Poly lactic acid	34
Rajah 3.7.2: Glass Fiber Nylon	34
Rajah 3.8.1: Gambaran WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK	35
Rajah 3.8.2: Mencetak produk WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK	35
Rajah 4.3: Temubual yang diadakan	42

## SENARAI SIMBOL

SIMBOL      Ø=Diameter

°=degree



## SENARAI SINGKATAN

PSA	Politeknik sultan salahuddin Abdul aziz shah
WHO	world health organization
SAINS	syarikat air negeri Sembilan
SYABAS	syarikat bekalan air Selangor SDN BHD
JLH	Juta liter hari
LRA	loji rawat air
PLA	poly lactic acid
SPAN	suruhanjaya perkhidmatan air negara
Mm	millimeter

# **BAB 1**

## **Pengenalan**

### **1.1 PENDAHULUAN**

Air ialah merupakan keperluan asas kepada manusia untuk kehidupan. Oleh itu setiap manusia perlu mendapatkan air yang mencukupi untuk meneruskan kehidupannya. Ia merupakan antara kemudahan termurah di Malaysia, kebanyakan pengguna di Malaysia tidak menfaatkan air dengan betul. Krisis kekurangan air di kebanyakan tempat di Malaysia berlaku disebabkan pihak pengurusan yang kurang efisien dan ditambah pula dengan sikap rakyat Malaysia yang suka membazir air. Namun, perubahan iklim dunia mungkin memberi sedikit kesan terhadap sumber air seperti kekurangan air di seluruh dunia. Seperti apa yang berlaku di Sungai Penang, kebiasaannya LRA Sungai Dua merawat air sebanyak 1,000 JLH tetapi LRA Sungai Dua sekarang, merawat air hanya 600-650 JLH kerana musim kemarau ini akan mengakibatkan pengguna terjejas dengan gangguan bekalan air. Makanya, penjimatan air amat penting diutamakan. Malaysia mungkin akan mengalami krisis kekurangan air sekali lagi sekiranya rakyat masih lagi berterusan membazir. Berjimat dalam penggunaan air hari ini boleh memberi kesan jangka panjang seperti penangguhan keperluan pembinaan prasarana seperti pembinaan loji baru, maka semakin baru tarif air dapat dikemudiankan. Kadar tarif yang rendah juga telah menyumbang kepada tabiat penggunaan air yang boros, seperti membenarkan pilihan terbuka semasa memberus gigi atau semasa membasuh pinggan makanan di sinki dapur atau menggunakan air yang banyak semasa membasuh kenderaan di premis masing-masing.

### **1.2 LATAR BELAKANG PROJEK**

Air merupakan sumber alam yang sangat penting dan kegunaan air sangat meluas dalam kehidupan manusia. Malaysia merupakan sebuah negara yang bertuah. Kita menerima taburan hujan yang agak tinggi setiap tahun dan kaya dengan sumber air. Kira-kira 97% sumber air di Malaysia adalah terdiri daripada air permukaan manakala selebihnya iaitu 3% adalah dari air bawah tanah. Namun begitu, sejak beberapa bulan

yang lalu paras air di beberapa empangan utama di Selangor menunjukkan peningkatan signifikan seperti yang berlaku di Sungai Selangor dan Tasik Subang. Sememangnya kapasiti air yang ditampung ini mencukupi untuk menampung beberapa tahonyang mendatang. Walau bagaimanapun, rakyat Malaysia seharusnya berjimat cermat dalam menggunakan sumber air. Berdasarkan statistik tahun 2021, rakyat Malaysia menggunakan purata 251-liter air setiap orang sehari, jauh melebihi kadar 220-liter sehari yang disarankan oleh Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO).

Parameter \ Negara	Malaysia	Singapura	UK
Penggunaan (LCD)	201	151	152
Purata Tarif (USD/M <sup>3</sup> )	0.14	0.88	1.54

*LCD – liter per kapita sehari*

**jadual 1.2. penggunaan dan kadar purata tariff 2021**

Dari data ini; kos per meter padu air di Malaysia adalah 6 kali ganda lebih tinggi berbanding Singapura dan 11 kali ganda jika dibandingkan dengan UK. Hanya 30% dari penggunaan air tersebut digunakan untuk kegunaan sebenar seperti memasak dan air minuman. Selebihnyadigunakan untuk kegunaan utiliti lain seperti membasuh kereta, membersihkan kolam dan membasuh pakaian. Air juga sangat penting untuk tumbuhan penyiraman ialah satu proses pembekalan air atau pengaliran kepada tanah untuk keperluan tumbesaran tanaman dan dapat meningkatkan kualiti dan hasil tanaman. Selain itu tujuan penyiraman pokok dapat menambahkan peratus air dalam tanah bagi memberikan kelembapan kepada tanah untuk pertumbuhan tanaman yang optima dan pengeluaran hasil yang tinggi. Bukan itu sahaja air adalah media pembawa baja nutrien untuk diserap oleh akar tanaman dan dihantar kepada batang dahan dan daun. Akhir sekali air diperlukan oleh berbagai tumbuhan sel proses photosentisis pencambahan benih dan membekalkan udara ke dalam tanah

### **1.3 PERNYATAAN MASALAH**

kebimbangan utama di kalangan pembekal air di setiap negeri seperti SYABAS seperti kajian terbaru oleh Bari et. al. (2015) mendapati penggunaan air per kapita di kawasan Kuala Lumpur yang lebih besar ialah 288 liter sehari. jumlah tersebut telah melepasi piawaian Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) untuk penggunaan air per

kapita yang dicadangkan pada 220 liter sehari Tambahan pula, Bari et. al. (2015) juga menekankan bahawa pancuran mandian dan singki dapur adalah aktiviti yang paling banyak menggunakan air untuk kegunaan air isi rumah. Sementara itu, aktiviti pengambilan air di kawasan awam seperti tempat wuduk di kawasan wuduk masjid juga tinggi (Zaied, 2016 & Al Mamun et. al., 2014), Islam amat melarang umatnya melakukan pembaziran sehinggalah Allah menyifatkan orang-orang yang suka membazir itu sebagai saudara syaitan. Firman Allah yang bermaksud: "Sesungguhnya orang-orang yang melakukan pembaziran-Mu adalah saudara-saudara syaitan, sedang syaitan itu pula adalah makhluk yang sangat kufur kepada Tuhannya." (Surah al-Isra':27



Rajah 1.3 : masalah yang dihadapi

#### 1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Dalam mereka bentuk dan mencipta alat ini Objektif kajian perlu dikaitkan bagi menghasilkan produk yang bermanfaat kepada pengguna antara objektif kajian ialah

- a) Menghasilkan produk yang membantu pengguna domestik untuk menjimatkan kegunaan air
- b) Meningkatkan kesedaran kepada masyarakat tentang penting penjimatan air dengan pernyataan masalah

Matlamat kajian ini adalah untuk menilai tahap pengetahuan masyarakat awam dan keberkesanan sistem ini dan perbezaan bil takrif air serta cadangan untuk mereka bentuk sebuah penghalang air bagi kegunaan sesebuah kediaman.

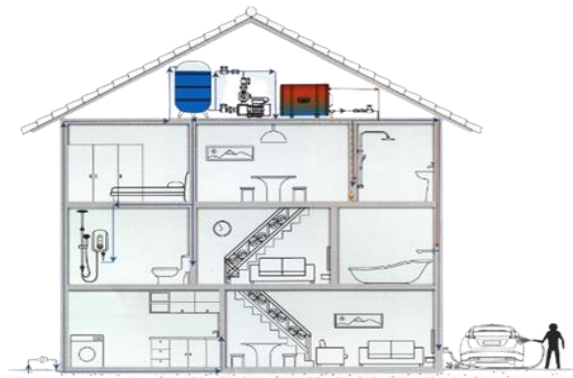




Lokasi : no 1 jalan seri taming 6 taman seri taming cheras 43200

## 1.5 SKOP KAJIAN

Skop kajian ini adalah tertumpu di kawasan perumahan ini terletak di taman seri taming cheras selangor perumahan ini kategori rumah teres yang terletak di cheras selangor iainya difokuskan di tempat paip wuduk didalam tandas yang biasanya selalu di bazirkan air produk ini juga menitik beratkan tentang penjimatan air .



Rajah 1.5 di dalam tandas

## **1.6 KEPENTINGAN KAJIAN**

Kepentingan. yang diperoleh daripada kajian, contohnya, penjimatan air perlu diterapkan dalam diri setiap individu agar generasi akan datang dapat menikmati bekalan air yang terjamin selamat. Seterusnya, projek kita dapat membantu menyelesaikan masalah bil air bagi masyarakat yang berada di kawasan perumahan. Selain itu, ia juga dapat meringankan beban komitmen kepada semua golongan untuk supaya mereka dapat menjimatkan bil air

## **BAB2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 PENGENALAN BAB**

Dalam Bab ini ianya membincangkan dan tertumpu tentang definisi penggunaan air domestic dan penjimatan air. Definisi dan prinsip amat peting untuk diketahui dan difahami sebelum penerangan yang lebih terperinci mengenai projek ini. Selain itu, bab ini juga membincangkan cara untuk penjimatan air. pembaziran air ini merupakan perkara yang penting untuk difahami dengan teliti terhadap projek untuk mencapai objektif.

Sebelum pergi lebih jauh langkah melaksanakan projek ini, kajian telah dibuat. Hal ini bertujuan bagi mencari alternatif yang terbaik dalam menyiapkan projek **WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK**. Justeru itu, untuk melaksanakan proses pembikinan projek ini daripada sebarang masalah. Kajian ini membolehkan pencarian yang teliti dibuat sebelum memulakan perlaksanaan projek. Selain itu Dengan adanya kajian semua ini mudah untuk kita dapat menyelesaikan permasalahan yang sedia ada tetapi turut membantu dalam proses penyiapan projek ini mengikut masa yang ditetapkan dengan jayanya.

#### **2.2 KAJIAN TERDAHULU/LAPANGAN/ULASAN/SIASATAN**

Penggunaan air domestik adalah penggunaan air oleh isi rumah untuk menjalankan aktiviti-aktiviti harian di dalam dan di luar rumah seperti mengosok gigi , mencuci muka dan mengambil wuduk kadar penggunaan air yang disyorkan oleh world health organization (WHO) bagi setiap individu adalah 220 liter setiap hari pada setiap rumah. menurut kajian, Bari et. al. (2015) mengatakan bahwa penggunaan air di kawasan Kuala Lumpur yang lebih besar ialah 288 liter sehari. kuala lumpur menggunakan air yang berlebihan daripada yang disyorkan oleh (WHO). Bukan itu sahaja, Bari et. al. (2015) juga mengatakan sinki dapur adalah aktiviti yang paling banyak menggunakan air untuk kegunaan air isi rumah

bil	Kegunaan	Penggunaan
1	Mandi	47%
2	Tandas	24%
3	Basuh pakaian	7%
4	Dapur	15%
5	Lain-lain	9%

Jadual 2.2 peratus penggunaan air di rumah kediaman

## 2.2.2 Definisi pembaziran air

UM ms.2 03032023

# 500j liter air dibazir setiap hari

**Dari muka 1**

Sementara itu, semakan *Utusan Malaysia* mendapati jika pengguna Lembah Klang mampu menjimatkan 500 juta liter air sehari, dalam masa setahun pembayaran bil air sekitar RM520,000 atau RM42,750 sebulan dapat dikurangkan berdasarkan tarif air 57 sen untuk 20 meter padu pertama.

Bercakap kepada *Utusan Malaysia*, Pemangku Ketua Pegawai Eksekutif (CEO) Air Selangor, Ir. Abas Abdullah berkata, maklumat pembaziran air oleh penduduk diperoleh menerusi laporan Jabatan Perangkaan (DOSM) pada tahun lalu.

Menurut beliau, penggunaan air khususnya dalam kalangan pengguna di Lembah Klang amat tinggi dan perlu diberi kesedaran bagi membolehkan kemapanan bekalan apabila berlaku krisis.

“Kalau kita tengok dalam 217 liter penggunaan air banyak digunakan adalah dalam tandas. Itu yang paling banyak digunakan, contohnya pam tandas, berdasarkan statistik banyak penggunaan air.

“Sekarang kita ada produk jimat, ada pam yang boleh *flush* setengah takungan ataupun sepenuhnya. Jadi itu antara produk-produk jimat air yang disyorkan oleh kerajaan,” kata beliau ketika ditemu bual baru-baru ini.

Selain di tandas, pembaziran turut berlaku ketika mencuci kereta, cuci halaman rumah, siram pokok bunga dan penggunaan kolam renang mudah alih.

Kata Abas, penjimatan sekurang-kurangnya 10 hingga 20

### Penggunaan air di Lembah Klang

- » Piawai penggunaan air mengikut WHO = 160 liter sehari untuk setiap orang
- » Di Malaysia (Lembah Klang) 217 liter digunakan sehari oleh setiap orang

### JUMLAH PENGGUNAAN AIR SEHARI MENGIKUT NEGERI

#### SELANGOR

- » **7.04 juta penduduk**
- » **Kegunaan air:** 1.53 bilion liter sehari
- » **Berlebihan:** 401 juta liter sehari

#### KUALA LUMPUR

- » **1.95 juta penduduk**
- » **Kegunaan air:** 423 juta liter sehari
- » **Berlebihan:** 111 juta liter sehari

#### PUTRAJAYA

- » **120 juta penduduk**
- » **Kegunaan air:** 26.04 juta liter sehari

### CONTOH PEMBAZIRAN AIR

- » Bilik air atau tandas
- » Cuci kereta
- » Cuci lantai
- » Siram pokok bunga
- » Kolam mandi mudah alih

peratus memberi impak sangat besar bukan sahaja kepada margin simpanan air, malahan perancangan untuk pembangunan

### Tentunya margin simpanan bekalan air akan lebih tinggi, maka kita boleh tangguhkan kerja-kerja pengeluaran modal.”

IR. ABAS ABDULLAH

loji air pada masa hadapan.

“Tentunya margin simpanan bekalan air akan lebih tinggi, maka kita boleh tangguhkan kerja-kerja pengeluaran modal seperti membina loji baharu. Boleh dilewatkan sedikit, itu antara impak paling besar.

“Kerana membangunkan satu sumber air, kosnya agak tinggi, jadi seperti kita hendak bangun LRA Rasau, kosnya agak tinggi. Untuk menyiapkan projek itu juga mengambil masa yang lama, terutama sekali pemasangan paip yang merentas kawasan sibuk dan sebagainya,” jelasnya.

Dalam pada itu, beliau berkata, Air Selangor meletakkan sasaran melalui kempen dan langkah penjimatan untuk tempoh sehingga 2030 bagi memastikan matlamat penggunaan air di bawah 160 liter boleh dicapai.

“Itu yang disyorkan WHO, sebenarnya Malaysia juga ada Pelan Hala Tuju Kelestarian Alam Sekitar 2030, sasarannya adalah 190 liter menjelang 2023, 180 liter (2025) dan 160 menjelang 2030,” kata beliau.

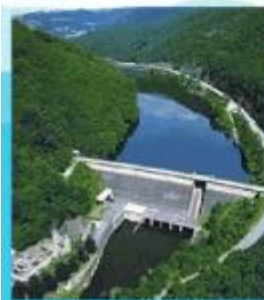
Rajah 2.2.2: artikel tentang pembaziran air yang berlaku di Selangor, Kuala Lumpur dan Putrajaya (07 Mar, 2023).

## 2.3 KEPENTINGAN PENJIMATAN AIR

Terdapat beberapa kelebihan dalam penjimatan penggunaan air. Antaranya ialah mendapat faedah dari segi wang di mana penjimatan air dapat mengurangkan bayaran bil air bulanan. Hal ini demikian kerana, penggunaan air yang berlebihan akan meningkatkan bayaran bil pada setiap bulan. Seterusnya, dapat mengurangkan penggunaan tenaga untuk tujuan rawatan dan pembekalan air ke rumah.



Rajah 20: Mengurangkan bil bulanan



Dalam pada itu, penjimatan air akan mendatangkan impak yang positif terhadap alam sekitar di mana ia dapat mengurangkan pembinaan empangan yang menyebabkan kemusnahan hutan dan habitat haiwan. Di samping itu, jumlah tangki air, loji penapisan air, loji pengedaran air serta loji rawatan air juga dapat dikurangkan secara tidak langsung. Setiap pihak perlu memainkan peranan dengan mengelakkan daripada berlakunya peralihan air secara berlebihan kerana ini boleh menyebabkan hakisan dan kemerosotan sumber air.

Rajah 21: Mengurangkan pembinaan empangan

### Rajah 2.2.2 sumber artikal kepentingan penjimatan air

Pembaziran air sering berlaku semasa mengambil wuduk dan semasa mengosok gigi. Tabiat orang Malaysia selalu membuka air terbiar buka boleh mencecah 5 liter sekali. Di samping itu, Seseengah rakyat Malaysia yang tidak bertanggungjawab dan cuai tidak menutup pili air dengan rapat akan mengakibatkan titisan air mengalir keluar. Jumlah air yang menitis tersebut boleh mencecah 15 liter sehari. Ini juga menjadi salah satu faktor utama pengguna air domestik meningkat



Rajah 2.2.2.3: mengambil wuduk semasa keadaan membasuh muka



Rajah 2.2.2.4 memberus gigi dalam keadaan air terbuka

### **2.2.3 Definisi penjimatan air**

Air meliputi tiga perempat daripada permukaan bumi. Air sangat penting bagi semua hidupan kerana tanpa air semua hidupan akan mati. Walau bagaimanapun, sumber air di negara kita diancam pencemaran. Akibatnya, negara kita akan kekurangan sumber air yang bersih. Oleh itu, kita perlu menjimatkan penggunaan air. Antara langkah penjimatan air adalah dengan mengurangkan kekerapan mencuci kereta.

Apabila mencuci kereta, kita harus menggunakan air di dalam baldi, bukannya menggunakan paip air supaya kita boleh mengurangkan penggunaan air. Di samping itu, kita boleh menjimatkan air dengan menyiram pokok-pokok bunga dan tumbuh-tumbuhan menggunakan penyiram. Hal ini demikian kerana air yang disiram ke arah tumbuh-tumbuhan akan lebih merata, di samping menjimatkan penggunaan air. Seterusnya, kita juga boleh menggunakan air hujan yang ditadah untuk kegunaan harian. Air hujan yang ditadah boleh digunakan untuk mencuci kereta dan menyiram pokok bunga. Air hujan juga boleh digunakan untuk membersihkan longkang.

**WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK** boleh menjadi salah satu penyelesaian kepada masalah ini. Cuba kita menghalkan pembukaan kepala paip. Walaupun, hanya sedikit air yang keluar dari kepala paip. Ini adalah satu cara untuk menjimatkan air.

Langkah cara penjimatan air di dalam tandas

- Gunakan tandas yang mempunyai keupayaan curahan rendah (misalnya pilih curahan sebanyak 6 liter atau kurang).
- Kurangkan kekerapan curahan dalam sehari.
- kerap membuat pemeriksaan untuk mengesan sebarang kebocoran.
- Masukkan pewarna dalam tangki curahan dan periksa terdapat air berwarna yang meleleh keluar ketika dan selepas curahan.



## TIPS-TIPS

### Cara-cara menjimatkan air.

AKTIVITI	AMALAN BIASA	KUANTITI DIGUNAKAN (Liter)	AMALAN BAIK	KUANTITI DIGUNAKAN	KUANTITI DIGUNAKAN (Liter)
Memberus gigi	Membuka tab selama 5 min.	5	Mengguna gelas	0.5	4.5
Mencuci tangan	Mengguna tab selama 2 min.	12	Mengguna besen setengah penuh. Hilang kekotoran dengan alat pencuci sebelum membasuh dengan sabun dan air	2	10

Jadual 2.2.3 kuantiti liter digunakan semasa di dalam tandas



Rajah 2.2.3.2 cara untuk menjimatkan penggunaan air

## 2.2.4 Jenis-jenis kepala paip

Terdapat 3 jenis kepala paip kami gunakan yang telah dibincangkan sebelum ini



Rajah 2.2.3.3: pengeluaran air (liter) dalam seminit pada mucung yang berbeza

Mucung kepala paip juga memainkan peranan untuk menjimatkan air. Ada pelbagai jenis mucung kepala paip dan setiap daripada mereka mengeluarkan jumlah air yang berbeza.



Rajah 2.2.3.4 : muncung kepala paip

## 2.2.4 QUARTER TURN TAPS

Penghasilan projek WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK, jenis faucet yang digunakan adalah Quarter turn taps.

Quarter turn taps adalah Faucet tradisional dengan mesin basuh memerlukan sekurang-kurangnya dua setengah putaran untuk mendapatkan tekanan air sehingga kapasiti maksimum. Pili suku pusingan diperbuat daripada cakera seramik dan hanya memerlukan putaran 90 darjah untuk beroperasi pada kapasiti penuh



Rajah 2.2.4 cara quarter turn taps berfungsi

## 2.2.5 Bahan rekaan WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK

### 3D PRINTING

- PLA(poly-lactic acid)



Rajah 2.2.5 material PLA pelbagai warna

PLA (Poly-Lactic Acid) sangat serba boleh. Ia diperbuat daripada sumber boleh diperbaharui seperti tebu, yang membantu mengekalkan harga rendah. Ini sangat sesuai untuk menjadikan prototaip **WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK**.

- Nylon



Rajah 2.2.5.2 material nylon

Nylon adalah bahan yang sesuai untuk anda. Ia keras, tahan lelasan dan mempunyai tahap fleksibiliti yang baik berbanding kebanyakan yang lain. Sebagai contoh, nilon boleh digunakan untuk membuat ikatan kabel tanpa memutuskannya. Ini sangat sesuai untuk menjadikan product terakhir WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK.

### **2.3 RUMUSAN BAB**

Menurut kumpulan Secara keseluruhan apa yang diperoleh daripada bab ini kajian yang telah dilakukan adalah merujuk kepada sumber buku dan internet untuk menyempurnakan kerja-kerja yang akan dilakukan terhadap projek ini. Selain itu, Kajian perlu dilakukan secara terperinci bagi memastikan segala pelaksanaan projek ini dapat berjalan dengan lancar

## **BAB 3**

### **METODOLOGI KAJIAN**

#### **3.1 PENDAHULUAN**

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

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

Oleh itu, metodologi kajian dijalankan untuk mencapai proses penjimatan air dengan efisien. Oleh kerana metodologi kajian merupakan teknik kuantitatif atau kualitatif, soal selidik diadakan secara atas talian untuk mengumpul pendapat dari responden. Temu bual juga diadakan dengan wakil penghuni bangunan di taman medan cahaya, selangor. Selain itu, pengujian-pengujian akan dilakukan untuk mengumpul data-data kajian

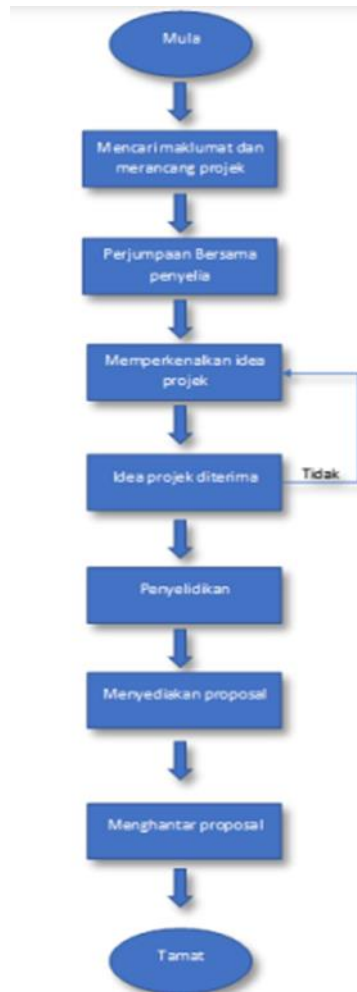
#### **3.2 PERANCANGAN PROJEK**

Perancangan projek 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 32 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 SAVING SPIGOT HANDLE LOCK ditetapkan sebagai produk untuk melaksanakan Projek 1 (DCB40182).



Rajah 3.2.1 carta alir projek (peringkat pertama)

### 3.2.2 peringkat kedua

Untuk peringkat ini, Lakaran Produk telah dilakarkan dengan menggunakan AutoCAD untuk lakaran 3D senang dilihat apabila menghasilkan produk dan menunjukan lakaran projek kepada penyelia dengan lebih terperinci.

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



Setelah bahan projek telah ditetapkan, kedai 3D printer yang menjadi pilihan ialah 3D GENS berada di bukit jelutong bagi menghasilkan produk. Proses penghasilan produk dilakukan bermula dengan memcetak rekaan WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK dengan mengikut lakaran yang ditetapkan. Proses yang terakhir iaitu kemasan dilakukan pada produk ini.

Dalam proses menghasilkan produk ini, bantuan dan bimbingan oleh orang yang berpengetahuan dan berteknikal diperlukan untuk mengajar daripada peringkat awal sehingga produk dapat dihasilkan.



Rajah 3.2.2 carta alir (peringkat kedua)

### 3.3 REKA BENTUK KAJIAN

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

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

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

### **3.4 KAEDAH PENGUMPULAN DATA**

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

- i. Perbincangan bersama penyelia.

Perjumpaan dan perbincangan dengan penyelia diadakan pada setiap minggu untuk memperoleh idea tentang projek seperti reka bentuk produk dan bahan produk. Idea-idea yang diberi oleh penyelia adalah lebih tepat dan kena-mengena

- ii. Melayari internet

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

### 3.5 INSTRUMENT KAJIAN

#### i. Temu Bual

Ahli kumpulan mengadakan satu tema bual dengan encik zali mewakili semua penghuni apartment di taman medan cahaya,petaling jaya,selangor pada 6 september pada pukul 2 petang untuk mengenal pasti masalah sentiasa dihadapi oleh penghuni tentang isu penggunaan air.



#### **SKRIP TEMUBUAL AHLI KUMPULAN BERSAMA EN.ZALI**

Rajah 3.5 temu bual bersama EN.zali iaitu ketua blok apartment

Skríp temu bual ahli kumpulan dengan en zali:

Raziq: assalamualaikum pakcik, apa khabar?

En. Zali: Waalaikummusalam alhamdulillah sihat

Raziq: kalau tak keberatan saya dan rakan saya ingin menemu bual mengenai tentang penduduk di kawasan taman medan cahaya

En zali: inshallah apa yang pakcik tahu pakcik bole bantu

Raziq: baiklah pakcik saya mulakan soalan pertama ye pakcik berapakah bilangan blok apartment di taman medan cahaya ini

En zali: ada 3 blok D, E, F

Raziq: 1 blok ada berapa unit pakcik?

En zali: 192 unit

Raziq: purata penduduk disini kebanyakan berbangsa apa pakcik?

En zali: india lebih kurang 14-unit serumah dan kebanyakan berbangsa melayu dan separuh penyewa dan separuh penbeli.

Raziq: berapakah purata bill air bagi penduduk disini pakcik?

En zali: lebih kurang RM 37-80 sebulan tetapi RM80 sangat jarang.

Raziq: berapakah purata isi rumah di taman medan cahaya?

En zali: lebih kurang 4 ke 6 orang

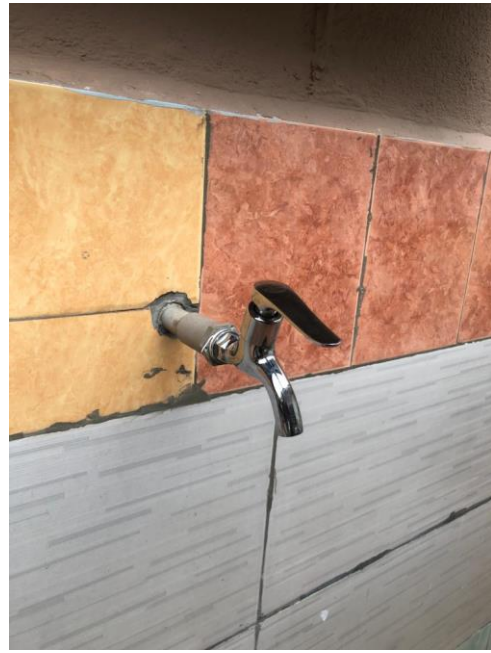
Raziq: terima kasih atas kerjasama pakcik memberi maklumat ini

En zali: sama sama kalau ada pertanyaan dan nak tahu lebih lagi adik adik boleh call pakcik no pakcik 012-3784865

Raziq: baiklah pakcik terima kasih.

## ii. Tinjauan

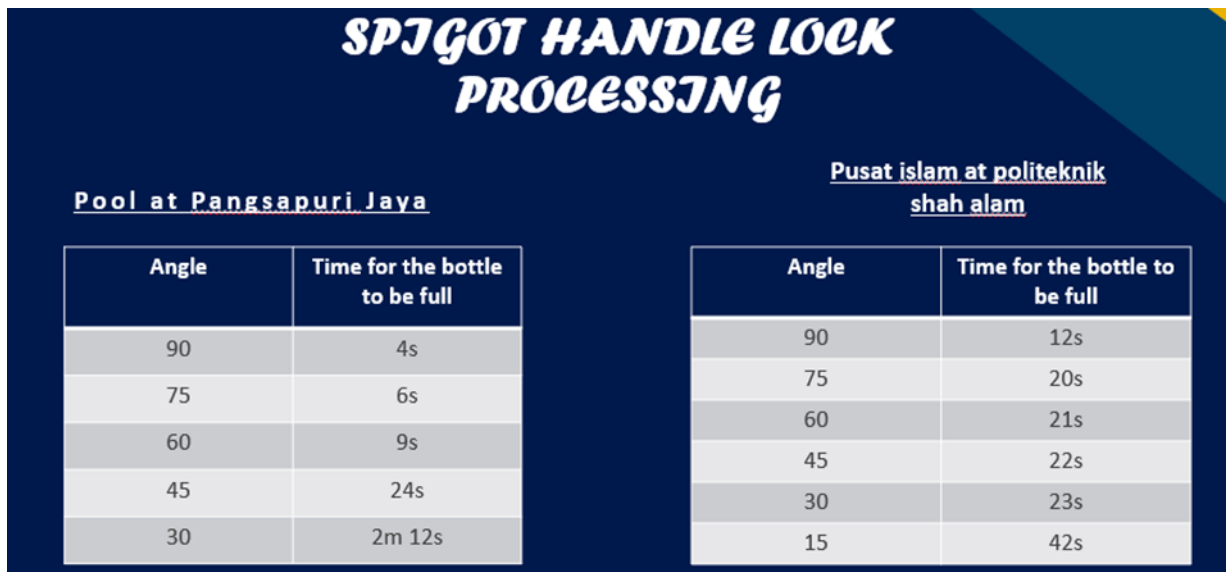
Ahli kumpulan telah membuat lawatan dan pemerhatian ke sebuah surau bernama surau Attaufiqiah, taman medan cahaya, petaling jaya, Selangor dan juga masjid bukit jelutong, shah alam, selangor. Didapati bahawa surau menggunakan faucet yang berjenis 'quarter turn tap'. Para jemaah surau menghadapi masalah pembaziran air sewaktu mengambil air wudhuk



Rajah 3.5.2 tinjauan ke surau attauffiqiah

iii. Keadah pengujian

Pengujian diadakan terhadap produk untuk memastikan produk ini berfungsi dengan baik dan menguji produk ini bahawa dapat mencapai objektif yang ditetapkan. Terdapat 2 tempat pengujian bagi mencari sudut yang terbaik bagi rekaan WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK. hasil dari pengujian ini sudut yang terbaik adalah 45 darjah untuk mencari sudut yang terbaik untuk rekaan WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK, Ahli kumpulan membuat dua ujian di tempat yang berlainan



Jadual 3.5.3: Hasil daripada ujiian ini, sudut 45 darjah adalah sudut terbaik bagi rekaan

### WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK

### 3.6 REKA BENTUK PRODUK

Idea tercetusnya rekaan WATER SAVING'S HANDLE LOCK dari penutup tong gas.

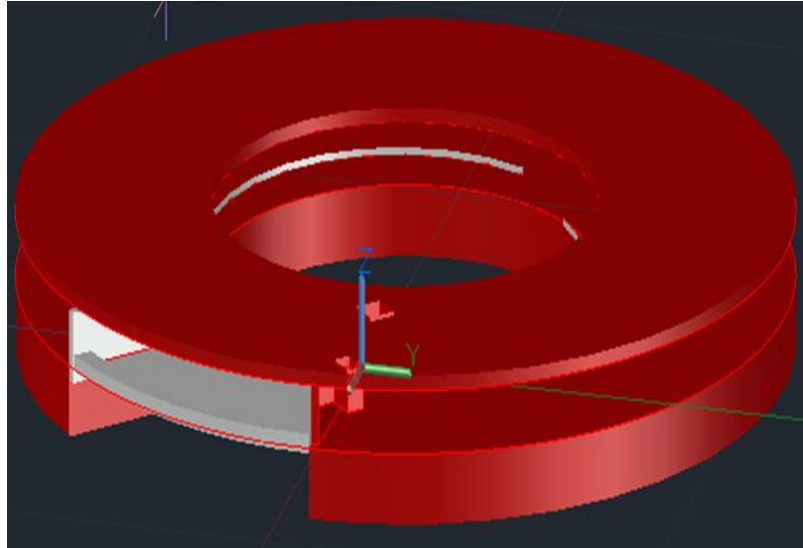
Reka bentuk berbentuk bulat yang menyerupai sebarang cincin dan mempunyai dua lapisan sebagai tempat peyakit. Oleh itu, water saving's spigot handle lock ada 2 rekaan

#### Rekaan pertama

- Rekaan ini hanya untuk faucet jenis bintang.

Rekaan pertama tidak diterima oleh encik badrul kerana terdapat beberapa kelemahan yang tidak dilihat oleh ahli kumpulan. Antaranya yang diperkatakan oleh encik badrul adalah:

- AI yang terdapat dalam mesin 3D tidak boleh menganalisa struktur rekaan pertama.
- Ini disebabkan rekaan pertama didapati adalah satu rekaan yang direka bentuk tanpa mengambil kira ukuran yang tetap dalam dunia nyata.



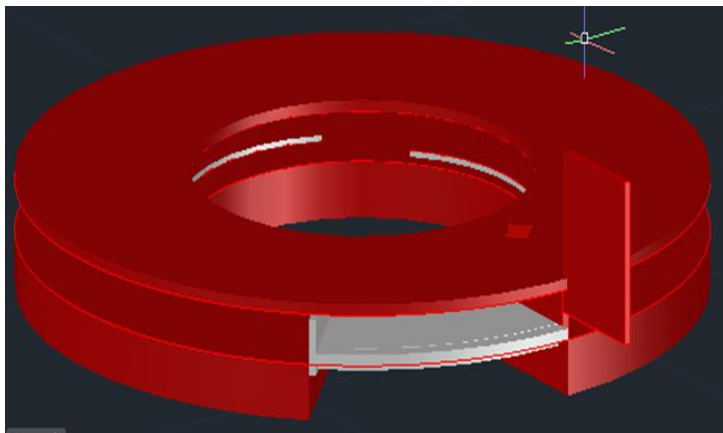
Rajah 3.6: Rekaan pertama 3D

Rekaan kedua

- Rekaan ini hanya untuk faucet jenis plano.

O Rekaan kedua juga tidak diterima oleh encik badrul kerana terdapat beberapa kelemahan yang tidak dilihat oleh ahli kumpulan. Antaranya yang diperkatakan oleh encik badrul adalah:

- Apabila dipasang pada kepala paip, ianya terdapat rekaan ini sukar ditanggalkan semula
- Apabila pemegang sampai ke penghalang 45 darjah, rekaan kedua turut mengikut pemegang ke 90 darjah kerana rekaan kedua tidak ada pertahanan untuk pemegang berhenti pada sudut 45 darjah.



Rajah 3.6.2: Rekaan kedua 3D

Setelah menerima bahawa kedua-dua rekaan ditolak oleh encik badrul kerana kelalaian membuat rekaan **WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK**. Ahli kumpulan dapat inovasi rekaan **WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK** yang terbaru.

### Rekaan pertama

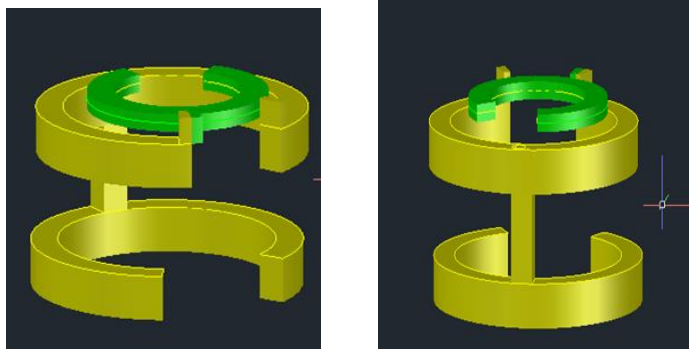
- Rekaan pertama ini hanya untuk faucet bintang

O Setelah berbincang dengan encik badrul



tentang rekaan yang lepas. ahli kumpulan memperbaiki kelemahan dalam rekaan yang lepas. Antara penambahbaikan rekaan terbaru adalah:

- Mudah dipasang dan mudah ditanggal



Rajah 3.6.3 rekaan pertama yang terbaru



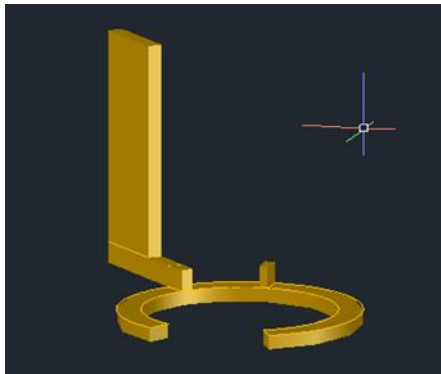


### Rekaan kedua

- Rekaan kedua hanya untuk faucet pluno

o Setelah berbincang dengan encik badrul tentang rekaan yang lepas. ahli kumpulan membaiki kelemahan dalam rekaan yang lepas. Antara penambahbaikan rekaan terbaru adalah:

- Ada pertahan supaya rekaan kedua tidak terikut dengan pemegang
- Berfungsi kedua dua bukaan clockwise dan anticlockwise.



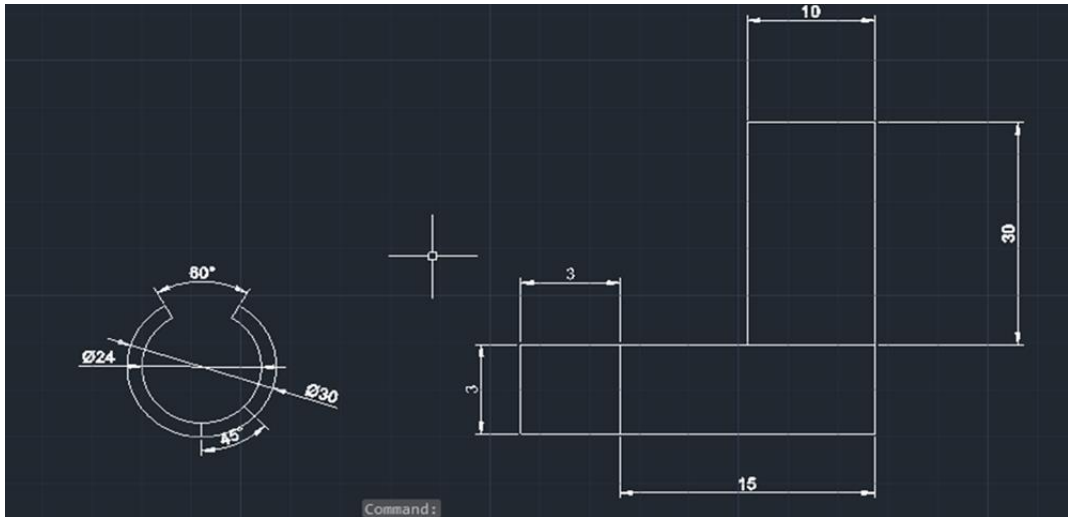
Rajah 3.6.4 rekaan kedua yang terbaru

Setelah berbincang dengan penyelia dan ahli kumpulan. Akhirnya, reka bentuk rekaan kedua telah dipilih sebagai reka bentuk produk sebagai prototype WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK. Rekaan kedua ini berfungsi pada faucet bintang dan pluno

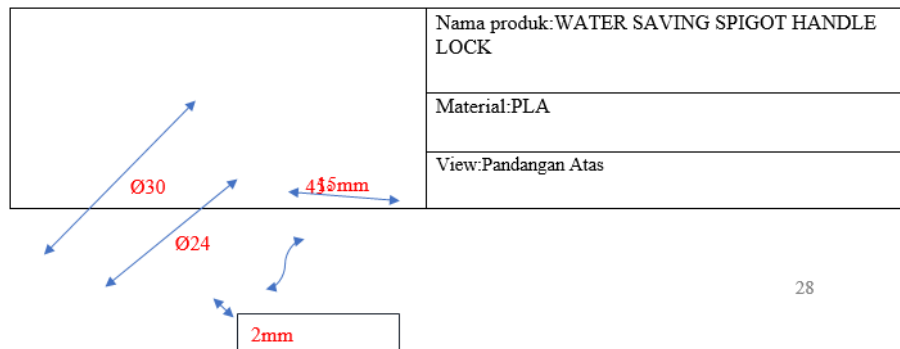
#### **Keistimewaan rekaan WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK:**

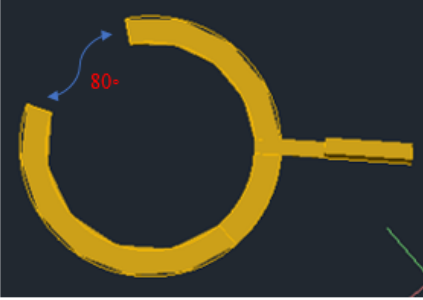
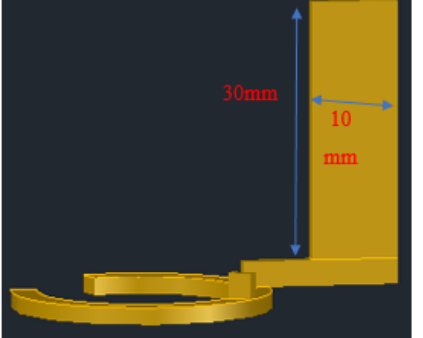
- Mudah dipasang dan mudah ditanggal
- Berfungsi kedua dua bukaan clockwise dan anticlockwise.

- Berfungsi faucet Quarter turn taps yang berbentuk Saint Moritz, bintang and Plano

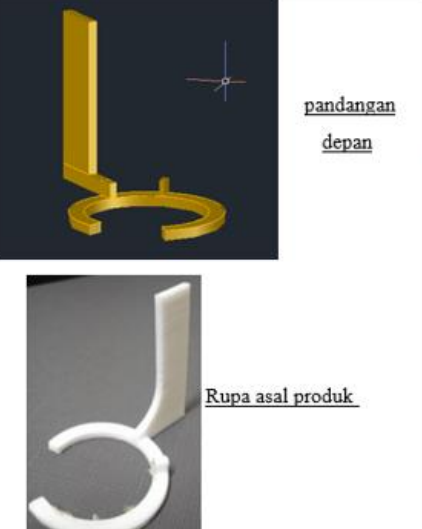



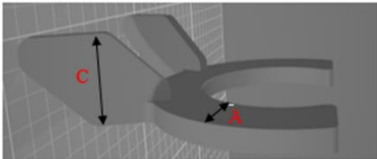
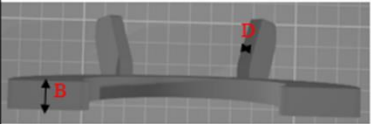


Rajah 3.6.5 ukuran rekaan kedua (mm)




	<p>Versi: prototype</p>
	<p>Nama produk: WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK</p> <p>Material: PLA</p> <p>View: Pandangan sisi</p> <p>Versi: prototype</p>


### 3.6.1 Versi produk water saving's spigot handle lock masa ke semasa

No versi	Gambar produk	Penerangan	Produk yang rosak	penyelesaian
1)		<p>-prototype <i>WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK</i></p> <p>-Material: PLA</p> <p><u>Ukuran</u></p>	 <p>Makin lama Penghalang menjadi bengkok.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>tebalkan ke semua bahagian sebanyak 2mm</u></li> <li>• <u>menambah penghalang pada 0 darjah.</u></li> </ul>

2)	<p><u>pandangan sisi</u></p>  <p><u>pandangan depan</u></p>   <p><u>Rupa asal produk</u></p>	<p>Rekaan <i>WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK</i> yang kali ke pertama.</p> <p><u>Material:PLA</u></p> <p><u>Ukuran</u>  A=7mm  B=3mm  C=12 mm  D=2mm</p>	 <p><u>Penghalang tidak mencapai tahap pemegang</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Tinggikan penghalang sebanyak 18mm</u></li> </ul>
----	---	--	---	---

3)	<p><u>Pandangan sisi</u></p>  <p><u>Pandangan depan</u></p> 	<p>Rekaan <i>WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK</i> yang kali ke kedua.</p> <p><u>Material:PLA</u></p> <p><u>Ukuran</u>  A=7mm  B=3mm  C=30mm  D=3mm</p>	 <p><u>patah di bahagian sisi dan penghalang.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Tebalkan pada bahagian sisi dan penghalang sebanyak 2mm</u></li> </ul>
----	---	---	--	--

4)	<p><u>Pandangan depan</u></p>  <p><u>Pandangan sisi</u></p> 	<p><u>Rekaan</u> WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK yang kali ke ketiga.</p> <p><u>Material</u>: PLA</p> <p><u>Ukuran</u></p> <p>A=7mm B=5mm C=30mm D=5mm</p>	 <p><u>patah di bahagian penghalang.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mencari</u> material yang lebih keras.</li> </ul>
----	--	--	--	---

5)	<p><u>Pandangan depan</u></p>  <p><u>Pandangan belakang</u></p> 	<p><u>Rekaan</u> WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK yang terakhir.</p> <p><u>Material</u>: Glass Fiber Nylon</p> <p><u>Lock</u>: PLA</p> <p><u>Ukuran</u></p> <p>A=7mm B=5mm C=30mm D=5mm</p>		
----	--	--	--	--

### **Rajah 3.1: bahan produk water saving's spigot handle lock**

#### **I. poly-lactic acid**

Poly-lactic acid digunakan sebagai bahan percubaan bagi rekaan **WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK**



Rajah 3.7.1: poly lactic acid

#### **II. Glass Fiber Nylon**

Glass Fiber Nylon digunakan sebagai bahan utama bagi rekaan **WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK**



Rajah 3.7.2: Glass Fiber Nylon

### 3.7 PROSES PENGHASILAN PRODUK

Berikut adalah proses-proses menghasilkan produk

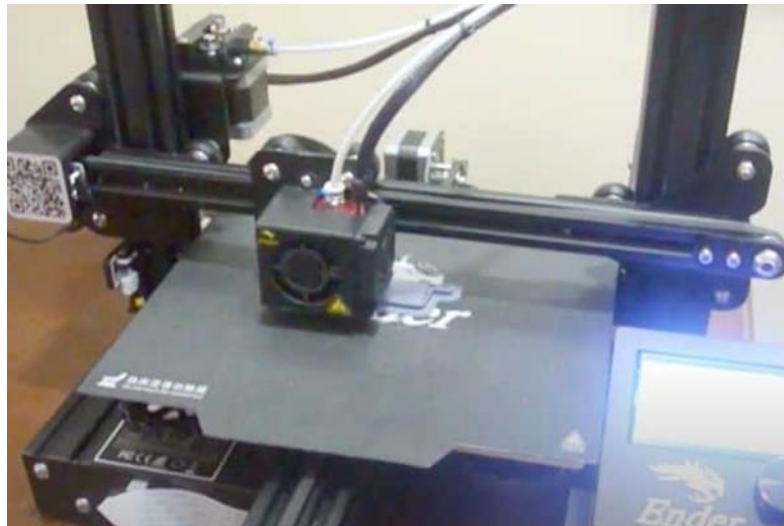
#### 3.8.1 Proses reka bentuk produk

- I. Reka bentuk produk di buat menggunakan FUSION 360



Rajah3.8.1: gambaran WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK

### 3.8.2 Proses 3D printing



### 3.9 RUMUSAN

Rumusan subtajuk yang telah dikemukakan di dalam Bab 3 yang merangkumi jenis projek/kajian, cara pelaksanaan projek/kajian serta kaedah pelaporan data. Selain itu, ia juga mengandungi penerangan dan justifikasi terhadap kaedah kajian/projek yang dipilih tanpa memperkenalkan bahan baharu bagi menunjukkan kesinambungan ke bab seterusnya.



## **BAB 4**

### **DAPATAN DAN PERBINCANGAN**

#### **4.1 PENDAHULUAN**

Bab ini membicarakan hasil data analisis dan dapatan penggunaan air dan pembayaran bil air. selain itu, bab ini juga membicarakan hasil analisis yang berdasarkan kepada pengujian produk telah di buat.

#### **4.2 DAPATAN KAJIAN / PENGUJIAN**

##### **4.2.1 Projek Jenis Kajian**



Lokasi : no 1, jalan seri taming 6, taman seri taming ,cheras Selangor, 43200

Projek kajian ini dilakukan di kawasan perumahan teres yang terletak di cheras Selangor

PERKARA	KETERANGAN
Siap dibina	2005
Usia rumah	18
Jumlah unit	194
Kemudahan	pasaraya,restoran,masjid
Bilangan penduduk	1358 orang

Jadual 4.2.1:maklumat Am perumahan teres

Analisis kajian yang dijalankan di rumah teres yang beralamat, No 1 jalan seri taming 6 taman seri taming cheras,Selangor . Bekalan air di kawasan kajian ini adalah dibawah kelolaan oleh Jabatan Bekalan Air Selangor. Terdapat 7 orang bilangan isi rumah yang menghuni rumah ini dan 3 orang bekerja manakala 4 orang tidak bekerja.

Bil	Nama	Status	umur
1	Khairuddin bin ibrahim	tidak bekerja	65
2	Norizan binti Muhammad	Tidak bekerja	55
3	Khairun Najihah bt Khairuddin	Bekerja	24
4	Khairun najjah bt khairuddin	Bekerja	25
5	Khairul rijal bin Khairuddin	Bekerja	32
6	Khairul Aryan bin khairul rijal	Belajar	4
7	Ariana raisya bt khairul rijal	Belajar	6

Jadual 4.2.1.2: bilangan isi rumah

## 4.2.2 PENGUJIAN PERTAMA

Analisis data berkaitan pengeluaran air di dalam rumah dalam kiraan masa 1 minit sebelum dan selepas memasang produk WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK.

### 4.2.2.1 Prosedur mencari jumlah pengeluaran air

Objektif untuk mengetahui kelajuan air di dalam tandas

Bahan dan alat radas:

- i. jam tangan
- ii. produk *WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK*
- iii. cylinder measurement
- iv. baldi

prosedur:

- i. Pasang produk pada paip.
- ii. hidupkan paip
- iii. Tetapkan masa dalam 1 minit
- iv. Tuangkan ke dalam sukatan silinder
- v. Catatkan jumlah air dalam liter
- vi. Ulang perkara yang sama seperti 90 darjah



Analisis data

BEFORE INSTALLATION	AFTER INSTALLATION
25.9 LITER/MIN	15.2 LITER/MIN

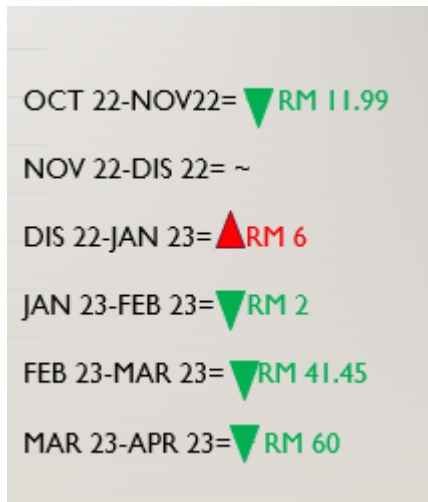
jadual 4.2.1: pengeluaran air sebelum dan selepas

### 4.2.3 PENGUJIAN KEDUA

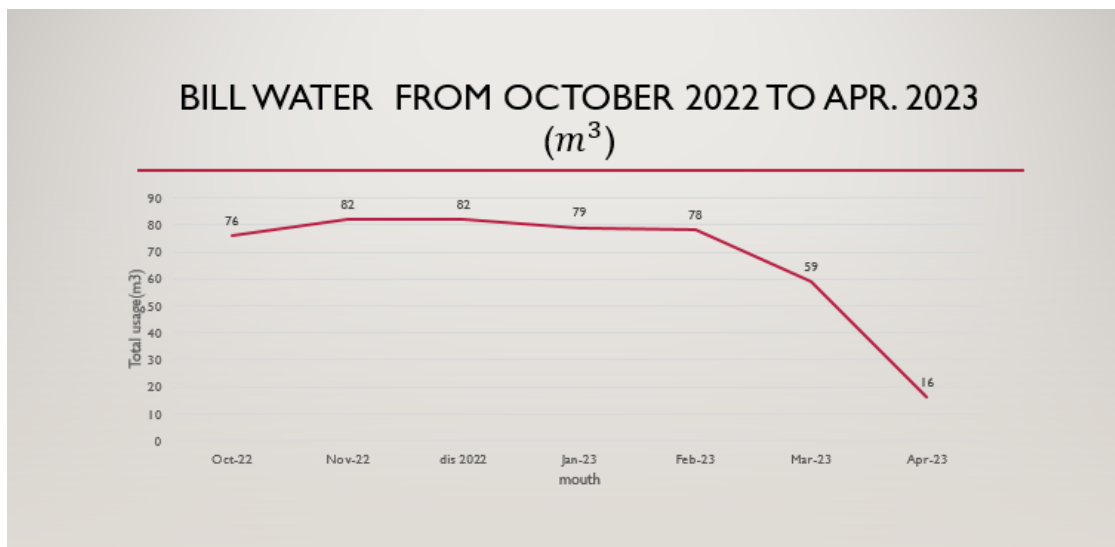
Analisis data berkaitan pengguna air ( $m^3$ ) dan pembayaran bil air sebelum dan selepas pasang produk WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK

Bil	Bulan	$m^3$	Bayaran bil air
1	Oct 22	76	RM 97.46
2	Nov 22	82	RM 109.45
3	Dec 22	82	RM 109.45
4	Jan 23	79	RM 103.45
5	Feb 23	78	RM 101.45
6	Mar 23	59	RM 60
7	Apr 23	16	RM 2.10

jadual 4.2.3: jumlah penggunaan air ( $m^3$ ) dan bayaran bil air bagi tempoh 7 bulan



jadual 4.2.3.2: penaikan dan penurunan bayaran bil air bagi tempoh 8 bulan



graf garisan 4.2.3.3: analisis terhadap penggunaan air ( $m^3$ )



graf garisan 4.2.3.4: Analisis terhadap pengguna air ( $m^3$ ) dan pembayaran bil air

Berdasarkan jadual dan graf garisan diatas, menunjukkan analisis pengguna air ( $m^3$ ) dan pembayaran bil air.bulan 11 dan bulan 2 ,penggunaan air sedikit tinggi oleh kerana musim cuti sekolah .ujian untuk keberhasilan produk WATER SAVING'S SPIGOT HANDLE LOCK pada bulan 11,2,3,4.Namun pada bulan 12,ujian untuk keberhasilan produk WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK telah gagal kerana produk WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK telah rosak.produk WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK dapat mengurungkan pembayaran bil air sebanyak RM28

### 4.3 DAPATAN TEMUBUAL

Temubual juga diadakan bersama individu-individu yang dapat memberikan maklumat dalam membantu proses pembikinan produk ini. Antara individu yang ditemubual oleh kami ialah ketua blok,taman medan cahaya. Temubual dilakukan untuk memperoleh tentang pendapat inovasi produk yang telah dilakukan. Pelbagai informasi yang telah diperoleh sepanjang sesi temubual diadakan



Rajah 4.3 temubual bersama EN.ZALI

#### **4.4 RUMUSAN**

Kesimpulannya, bab ini menyatakan hasil dapatan daripada pengujian pertama dan pengujian kedua. Hasil dapatan kedua-dua pengujian ini menunjukkan penjimatan air

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN CADANGAN**

#### **5.1 PENDAHULUAN**

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

#### **5.2 KESIMPULAN**

Objektif kajian utama adalah mencipta “Spigot handle lock” reka bentuk khas yang bertindak sebagai peralatan penggunaan air yang cekap dan akan dipasang pada reka bentuk tertentu kepala paip air sedia ada seperti Star.

Objektif kajian kedua adalah menguji kecekapan “Spigot handle lock” sebagai peralatan penggunaan air baharu yang akan menggalakkan penjimatan air di kalangan aktiviti penggunaan air isi rumah iaitu bahagian dapur. Secara kesimpulannya, WATER SAVING SPIGOT HANDLE LOCK berjaya mencapai kedua-kedua objektif kajian

#### **5.3 CADANGAN**

Ringkasan tentang apa yang telah dibentangkan dalam bab ini. WATER SAVING SPIGOT’S HANDLE LOCK merupakan satu produk untuk mengurangkan pembaziran air dan menggalakan penjimatan air dalam aktiviti seharian. Begitu, terdapat berapa cadangan penambahbaikan kepada produk tersebut

- Menukar material kepada stainless steel



#### **5.4 RUMUSAN**

Kesimpulannya, hasil daripada pengujian yang dijalankan, kami dapat mengenai produk ini berfungsi dengan bagus dan lancar. Pengujian telah dibuat dapat membuktikan bahawa produk kami dapat mencapai kehendak objektif kajian yang ditetapkan. Setelah melakukan pengujian, Produk ini dapat mencapai objektif yang ditetapkan dan dapat membantu mengurangkan penggunaan air.

## RUJUKAN

- Malaysiakini,2022, purata penggunaan air di Malaysia  
<https://www.malaysiakini.com/brandedcontent/637658>
- Sains,2008, kempen penjimatan air  
<https://www.sainswater.com/documents/SLIDE%20PENJIMATAN%20AIR.pdf>
- AIR KELANTAN SDN BHD,2022, Tips untuk penjimatan air  
<https://airkelantan.com.my/maklumat-pengguna/tips-untuk-penjimatan-air/#/>
- SPAN,2023,500 liter air dibazir setiap hari  
<https://www.span.gov.my/article/view/utusan-malaysia-500j-liter-air-dibazir-setiap-hari>
- Dewi Nur harasha Alias,2023, Sebahagian Pulau Pinang,Kedah alami gangguan air  
<https://www.astroawani.com/berita-malaysia/sah-sebahagian-pulau-pinang-kedah-alami-gangguan-air-bermula-hari-ini-419473>
- Dewi Nur harasha Alias,2023, Paras Sungai Muda turun mendadak,Pulau Pinang berisiko hadapi gangguan bekalan air  
<https://www.astroawani.com/berita-malaysia/paras-sungai-muda-turun-mendadak-pulau-pinang-berisiko-hadapi-gangguan-bekalan-air-419467>
- Air Selangor,2023, Gunakan air dengan bijak  
<https://www.airselangor.com/residential/be-water-smart/?lang=ms>

- Fareez Azman,2019, Air Selangor lancar kempen pupuk sikap jimat air dalam kalangan pengguna

<https://www.astroawani.com/berita-malaysia/air-selangor-lancar-kempen-pupuk-sikap-jimat-air-dalam-kalangan-pengguna-220305>

- Md. Azizul Bari,2015, water consumption patterns in greater Kuala Lumpur

## **RUJUKAN**

Abdul Rahim, A.H., Nuhd Zaimi, A.M., Bachan, S. (2008). Cause of accidents at construction sites. *Malaysian Journal of Civil Engineering*, 20(2):242-259

Hibbeler, R.C (2015). *Engineering Mechanics: Statics* (14<sup>th</sup> ed.). N Y: Prentice Hall

## **LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A</b>	<b>Soal selidik</b>
<b>LAMPIRAN B</b>	<b>Data Kasar</b>
<b>LAMPIRAN C</b>	<b>Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan</b>