

**POLITEKNIK SULTAN  
SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH**

**SMART FLOOD DOOR BARRIER**

**NUR ANISYA BINTI ZAIDI**

**(08DKA20F1082)**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**JUN 2020**

**POLITEKNIK SULTAN  
SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH**

**SMART FLOOD DOOR BARRIER**

**SARA SYAFIQHA BINTI SADDI**

**AHLI KUMPULAN 1**

**(08DKA20F1018)**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**JUN 2020**

## AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

### SMART FLOOD DOOR BARRIER

1. Saya, **NUR ANISYA BINTI ZAIDI (NO KP: 020225090018)** adalah pelajar **Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**, yang beralamat di **Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia.**
2. Saya mengakui bahawa 'Projek tersebut di atas' dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/reka cipta asli saya tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Saya bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek 'Projek tersebut' kepada 'Politeknik tersebut' bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan **Diploma Kejuruteraan Awam** kepada saya.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui oleh yang tersebut:


(NUR ANISYA BINTI ZAIDI)

(No. Kad Pengenalan: 020225-09-0018)

Di hadapan saya, PUAN ZURAI DAH BINTI AB MOIN

(800525065700) sebagai Penyelia Projek

pada tarikh: ( 13/12/2025 )

  
-----  
NUR ANISYA BINTI  
ZAIDI

—  
  
-----  
ZURAI DAH BINTI AB  
MOIN

## DEDIKASI

Syukur Alhamdulillah dan setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan kehadiran ilahi kerana dengan izin kurnianya dapat kami dan rakan sekumpulan menyempurnakan tugas Final Year Project 2 ini dengan jayanya.

Dengan kesempatan yang ada ini saya amat berbesar hati untuk menghadiahkan jutaan terima kasih kepada Puan Zuraidah Binti Ab Moin, selaku Penyelia bagi Final Year Project 2 kerana telah meletakkan sepenuh kepercayaan beliau kepada kami untuk melunaskan tugas yang diberikan bagi menjayakan Projek Akhir ini bersama-sama.

Kami juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang tidak putus-putus dalam usaha membantu menyempurnakan tugas ini terutamanya kepada pensyarah saya Puan Zuraidah Binti Ab Moin atas budi bicara beliau dalam memberi tunjuk ajar sepanjang masa tugas ini dijalankan. Selain itu, kami turut berterima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan saya kerana telah banyak menghulurkan bantuan dan kerjasama bagi merealisasikan usaha menyempurnakan tugas ini dengan cemerlang.

Ucapan ini juga ditujukan kepada semua pihak yang telah terlibat seperti keluarga dan sahabat handai dalam menjayakan tugas ini sama ada secara langsung atau tidak langsung. Segala bantuan yang telah mereka hulurkan amatlah kami hargai kerana tanpa bantuan dan sokongan mereka semua tugas ini mungkin tidak dapat dilaksanakan dengan baik.

## PENGAKUAN

Bismillahirrahmanirahim,

Alhamdulillah, Syukur ke hadrat Ilahi maha pengasih lagi maha penyayang, yang dengan izin-Nya memberi peluang kepada kami untuk menyiapkan projek tahun akhir yang bertajuk SMART FLOOD DOOR BARRIER ini. Projek tahun akhir ini disediakan untuk Jabatan Kejuruteraan Awam Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, pada asasnya untuk pelajar tahun akhir untuk menamatkan program sarjana muda yang menjurus kepada Diploma Kejuruteraan Awam.

Terlebih dahulu, kami ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada PUAN ZURAIDAH BINTI AB MOIN, pensyarah Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah dan juga ditugaskan sebagai penyelia kami yang telah membimbing kami selama satu semester bermula August 2022 hingga Disember sesi 2022. Kami juga ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada pensyarah dan kakitangan Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah atas kerjasama, penerangan, cadangan dan tunjuk ajar sepanjang menyiapkan projek tahun akhir ini.

Di samping itu, ucapan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada kami sekeluarga terutama ibu bapa kami di atas kerjasama, dorongan, cadangan yang membina dan sokongan penuh dari awal hingga akhir melakukan projek. Terima kasih kepada rakan kami juga dan yang lain, yang telah menyumbang dengan menyokong kerja kami dan membantu kami dalam menyiapkan projek ini.

Akhir sekali, terima kasih kepada Penasihat Akademik kami, PUAN DALIELA BINTI ISHAMUDDIN atas komitmen, dorongan dan kerjasama yang besar sepanjang proses menyiapkan projek tahun akhir kami.

## ABSTRAK

Smart Flood Door Barrier ini merupakan produk pintu bagi menghalang banjir yang telah diinovasikan bagi mengurangkan air banjir masuk ke kawasan rumah. Produk ini dilengkapi dengan sistem amaran penggera pintar yang boleh memberi amaran berkaitan paras air melalui telegram bagi tujuan peringatan kepada pengguna. Produk ini juga diciptakan dengan mengubah rekabentuk supaya boleh digunakan pada bila-bila masa dan juga saya inovasikan produk yang lebih ringan daripada yang sedia ada. Hal ini demikian saya menginovasikan Smart Flood Door Barrier ini dibuat adalah untuk melambatkan kemasukkan air ke dalam rumah melalui pintu atau tingkap rumah ketika musim banjir. Menurut *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE Vol 2, No.2, Julai 2021)*, banjir adalah peristiwa apabila kawasan daratan yang biasa kering dipenuhi dan ditenggelami air disebabkan beberapa faktor. Terdapat peristiwa banjir iaitu peristiwa banjir terjadi kerana limpahan air banjir dari mana-mana saluran air contohnya perparitan atau longkang atau sungai yang disebabkan oleh hujan kilat yang lebat ataupun jika perparitan, sistem perparitan yang kurang efisien atau sumbat. Selain itu, keberhasilan dalam kajian atau projek saya ini adalah untuk memastikan sama ada Smart Flood Door Barrier saya ini mampu mencapai kesemua dengan menggunakan bahan contohnya, akrilik, pendedap silikon dan sensor penggera (ultrasonic) atau kaedah daripada saya inovasikan atau sebaliknya. Bagi memastikan Smart Flood Door Barrier ini boleh berfungsi dengan baik dengan sensor penggera dengan menggunakan bahan seperti Arduino, ultrasonic dan sebagainya yang telah saya inovasikan dan juga akrilik yang boleh dilaras. Oleh itu, dengan kewujudan daripada inovasi saya ini, adalah Smart Flood Door Barrier ini dapat bertahan lama dan memberi amaran jika tahap ketinggian air itu lebih daripada produk saya ini. Kesimpulannya, kajian ini akan dilaksanakan untuk pengguna menyelamatkan barangan di dalam rumah mereka daripada kerosakan harta benda daripada berlakunya kerosakan disebabkan banjir yang boleh menambah kos iaitu kos membaiki ataupun menggantikan harta benda yang telah rosak.

**Kata Kunci:** Sensor Penggera Pintar , Akrilik, Pendedap Silikon, Arduino, Ultrasonic

## ABSTRACT

This Smart Flood Door Barrier is a door product to prevent flooding that has been innovated to reduce flood water entering the home area. This product is equipped with a smart alarm warning system that can warn about the water level via telegram for the purpose of reminding users. This product was also created by changing the design so that it can be used at any time and I also innovated a lighter product than the existing one. This is how I innovated this Smart Flood Door Barrier made to slow down the entry of water into the house through the door or the door of the house during the flood season. According to the Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE Vol 2, No.2, July 2021), flooding is an event when a land area that is normally dry is filled and submerged due to several factors. There is a flood event which is a flood event that occurs due to the overflow of flood water from any drainage system such as drainage or drains or rivers caused by heavy lightning or if the drainage system is less efficient or blocked. In addition, the outcome of my study or project is to ensure whether my Smart Flood Door Barrier is able to achieve everything by using materials for example, acrylic, silicone sealant and alarm sensors (ultrasonic) or methods that I innovate or otherwise. To ensure that this Smart Flood Door Barrier can work well with the alarm sensor by using materials such as Arduino, ultrasonic and so on that I have innovated and also acrylic that can be adjusted. Therefore, with the existence of my innovation, this Smart Flood Door Barrier can last a long time and warn if the water level is higher than my product. In conclusion, this study will be carried out for consumers to save items in their homes from property damage from damage caused by floods that can add to the cost of repairing or replacing damaged property.

**Keywords:** Alarm Sensor, Acrylic, Silicone Sealent, Arduino, Ultrasonic

## SENARAI KANDUNGAN

<b>BAB PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	i
DEDIKASI	ii
PENGAKUAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
SENARAI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI SIMBOL	x
SENARAI SINGKATAN	xi
1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1-3
1.2 Pernyataan Masalah	3-8
1.3 Matlamat	8
1.4 Objektif	8
1.5 Skop Projek	9
1.6 Kepentingan projek	10
1.7 Rumusan	11
2 KAJIAN LITERATUR	
2.1 Pendahuluan	12-13
2.2 Kajian Lepas	13-18
2.3 Perbandingan Bahan	19-20
2.4 Rumusan	21
3 METODOLOGI ATAU REKA BENTUK	
3.1 Pendahuluan	22-23
3.2 Carta alir projek	24
3.3 Carta Ghantt	
	25



3.4	Bahan yang Digunakan	26-31
	i. Garis masa semester 4 dan 5	
3.5	Kos Bahan	35-36
3.6	Proses Penghasilan Projek	37
3.7	Rumusan	38
4	<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	
4.1.	Pendahuluan	39-40
4.2.	Dapatan Kajian	41-42
4.3.	Perbincangan	43-48
4.4.	Rumusan	48
5	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	
5.1.	Pendahuluan	49-50
5.2.	Kesimpulan	50
5.3.	Cadangan Penambahbaikan	51
5.4.	Limitasi Projek	52-54
5.5.	Rumusan	55
	<b>RUJUKAN</b>	56-57
	<b>LAMPIRAN</b>	58-65

**SENARAI JADUAL**

<b>NO. JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
2.3 -1	Kajian terdahulu mengikut bahan sedia ada	15
2.3 -2	Kajian terdahulu mengikut bahan sedia ada	16
2.3	Pintu penghadang banjir dan ciri bahan	17
3.4.1	Garis masa semester 4	28
3.4.2	Garis masa semester 5	29-30
3.5	Kos Bahan	31
3.6	Kos Bahan sumber website (Goggle)	32
4.3.1	Perbandingan Perkakasan dan Pengisian	39
4.3.2.1	Ujian kebocoran menggunakan bekas penyimpanan	40
4.3.2.2	Ujian kedua kebocoran menggunakan bekas penyimpanan	41
4.3.2.3	Ujian kebocoran replika dan silikon	41
4.3.3.1	Menguji buzzer berbunyi mengikut meter yang ditetapkan	42
4.3.3.2	Menguji kelewatan atau ketetapan komponen buzzer	43

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.2.1.1	Data Pai daripada Gogge Form tentang langlah pertama ketika rumah dinaiki air	5
1.2.1.2	Data Pai daripada Gogge Form tentang persediaan awal menghadapi banjir	5
1.2.1.3	Data Pai daripada Gogge Form tentang masyarakat prihatin	6
1.6	Contoh Flood Barrier yang sedia ada	9
2.2	Akrilik bentuk segi empat	14
3.2	Carta alir methodologi	21
3.3	Carta alir pelaksanaan projek	22
4.1	Menunjukkan komponen elektrik berfungsi	36
4.2	Menunjukkan akrilik diuji	36
4.2.1.1	Reka bentuk <i>Smart Flood Door Barrier</i>	37
4.2.1.2	Prototaip yang telah siap	38
4.3.3.3	Merupakan sensor paras air berfungsi megikut per/saat	43
5.4.1	Contoh pengedap silikon diletakkan sekeliling bekas penyimpanan	48
5.4.2	Contoh pengedap silikon digunakan dengan bantuan penembak gun silikon	49
5.4.3	Contoh pengedap silikon yang bewarna putih untuk memberi kekuatan bagi menyokong akrilik	49
5.4.4	Contoh komponen elektrik yang telah digunakan untuk mengesan kenaikan paras air	54
5.4.5	Contoh dimana komponen elektrik itu diletakkan di atas bekas penyimpanan	54

## SENARAI SIMBOL

### SIMBOL

CM	Centimeter
M	Meter
M/S	Meter per saat
%	Peratus

## SENARAI SINGKATAN

### SINGKATAN

USB	<i>Universal Serial Bus</i>
UNO	Papan Mikrokontroler berbasis ATmega328
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
RM	Ringgit Malaysia
SR	Skala <i>Richter</i>
UART	<i>Universal Asynchronous Receiver-Transmitter</i>
SPI	Satuan Pengawas Internal
IOT	<i>Internet Of Things</i>

## **BAB 1 :**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 PENGENALAN**

*Smart Flood Door Barrier* merupakan satu inovasi baharu bagi menghalang banjir yang melindungi rumah daripada dimasuki air. Objektif utama *Smart Flood Door Barrier* ini adalah untuk membantu pengguna yang menghadapi masalah banjir akibat daripada taburan hujan yang tinggi. Pada masa kini, teknologi penghalang banjir yang sedia ada telah berkembang dan menjadi salah satu perkara yang paling penting. Ia merupakan alat yang utama untuk menghalang air banjir daripada masuk ke dalam rumah. Produk saya ini dapat memberikan banyak manfaat dan kebaikan kepada pengguna mangsa banjir daripada kemasukan air yang boleh mengakibatkan kerosakan harta benda rumah seperti barangan peribadi, barangan elektrik, perabot dan sebagainya.

Senario banjir yang saya tumpu adalah di bandar Shah Alam yang mendadak disebabkan oleh banjir kilat, takungan yang tersumbat dan sebagainya, banyak penghalang banjir yang digunakan pada rumah tertentu yang mendapat taburan hujan yang tinggi. Contohnya yang tertumpu di kawasan bandar iaitu Shah Alam, Klang dan sebagainya. Sedemikian hal itu, kerajaan telah menubuhkan beberapa agensi seperti JPS (Jabatan Pengairan dan Saliran) bagi membantu menangani masalah banjir. Namun, bantuan itu sahaja tidak mencukupi buat mangsa-mangsa banjir. Mereka perlu bersiap sedia atas diri sendiri untuk mengelak daripada kerosakkan harta benda dan untuk menjaga keselamatan serta nyawa diri sendiri dan keluarga ketika berhadapan dengan masalah banjir. Namun begitu, penghalang banjir yang ditemui tiada inovasi yang dilakukan pada penghalang banjir di Malaysia. Sebagai contoh, bahan yang digunakan tidak fleksibel ataupun menggunakan pintu penghalang besi mahupun luar negara. *Smart Flood Door Barrier* saya ini diinovasikan dengan pintu penghalang yang menggunakan penggera sensor yang dapat membantu pengguna peka dengan kenaikan paras air ketika musim banjir melanda.

Konsep *Smart Flood Door Barrier* berdasarkan kejadian yang dapat diperhatikan semasa dalam industri penghalag banjir. *Smart Flood Door Barrier* yang diinovasi bersama penggera boleh memberi satu kebaikan kepada pengguna kerana produk saya ini mempunyai penggera sensor yang dapat menyedarkan pengguna bahawa kenaikan paras air berlaku, ini bermakna mereka tidak perlu membazirkan wang daripada membeli penghalang banjir yang tidak berkualiti berbanding dengan *Smart Flood Door Barrier* saya ini. Hal ini bagi memastikan penghalang banjir memenuhi keperluan dan kehendak pengguna selaras dengan kehendak industri.

## 1.2 PENYATAAN MASALAH

Pada masa kini,sering kita terdengar luahan mangsa banjir yang melanda di negara Malaysia. Hal ini demikian, implikasi banjir kepada penduduk golongan B40 di sekitar bandar yang berlaku di Shah Alam ataupun Klang kata (*Pengarah Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia (JBPM) Selangor, Norazam Khamis*) bahawa mereka perlu diberikan bantuan terutama di kawasan bandar. *Smart Flood Door Barrier* ini menghasilkan penghalang banjir yang berpatutan sama ada golongan sederhana ataupun kurang berkemampuan mampu memilikinya. Seterusnya, sering kita lihat penghalang banjir yang sedia ada sama ada di dalam Malaysia mahupun luar negara, pintu penghadang banjir yang sedia ada tidak mempunyai sensor atau penggera tetapi saya menghasilkan produk ini yang diinovasikan dengan meletakkan sensor penggera untuk penggunaan bagi memudahkan pengguna mangsa banjir tidak leka jika air naik dengan cepat dan dengan tiadanya penggera sensor mangsa banjir tidak menyedari situasi yang membahayakan nyawa sendiri. Jadi dengan adanya penggera sensor dapat menyelamatkan rumah daripada kemasukan air yang tidak dapat kita jangka.

Selain itu, masalah lain yang dilihat pintu penghalang yang sedia ada mempunyai ciri-ciri yang kekal serta tidak flkesibel kerana produk saya iaitu *Smart Flood Door Barrier* yang dihasilkan tiada perbezaan dengan yang sedia ada untuk dipasang di bahagian yang terbuka contohnya, pintu ataupun tingkap. Hal ini menyebabkan saya mendapat idea dan cadangan yang baik bagi menginovasikan produk saya *Smart Flood Door Barrier* yang

boleh dilaras mengikut saiz pintu sama ada pintu kecil ataupun besar.

Oleh hal yang demikian, penghalang banjir yang sedia ada di pasaran tidak dilengkapi dengan penggera sensor pintar. Selain itu, produk saya ini mempunyai penggunaan bagi menghantar mesej ataupun notis pemberitahuan kepada pengguna mangsa banjir. Dengan itu, saya menciptakan Smart Flood Door Barrier ini dapat memudahkan pengguna mangsa banjir dengan mesej ataupun notis pemberitahuan melalui aplikasi telegram. Kebanyakan pengguna mangsa banjir ini mempunyai telefon bimbit yang sentiasa ada bersama mereka lebih-lebih lagi pengguna yang bekerja. Dengan adanya penggera sensor pintar ini boleh mengurangkan risiko air yang banyak masuk ke kawasan rumah. Jadi dengan itu terciptalah cadangan saya dengan menggunakan komponen elektrik seperti Arduino Uno, Ultrasonic hc-sr04, NodeMCU V3 ESP 8266 yang menyambungkan mesej dan notis pemberitahuan ke aplikasi telegram. Saya menciptakan ini bagi memudahkan pengguna yang tiada di rumah boleh peka dengan keadaan rumah ketika musim banjir mula menyerang lebih-lebih lagi setiap hujung tahun.



### 1.2.1 Penyataan Masalah dari uji kaji penduduk mangsa banjir

- **Persoalan tentang masalah yang dihadapi oleh penduduk mangsa banjir**  
**(Google Form)**

Berdasarkan kepada pai dibawah ini adalah pemantauan yang dilaksanakan daripada google form yang terdapat soalan-soalan diberikan kepada masyarakat terutama kepada mangsa banjir bagi melihat jawapan mangsa banjir yang selama ini mereka menahan sakit dan perit apabila kawasan rumah mereka dinaiki air yang sering terjadinya banjir di kawasan mereka. Kebanyakan penduduk mengatakan bahawa banyak bantuan diperlukan semasa banjir dan saya ingin tahu bagaimana cara mereka menyelamatkan dan memberikan perlindungan untuk rumah ketika rumah dinaiki air. Oleh itu, dengan masalah yang telah saya dapati, saya telah mendapat idea bagi menciptakan *Smart Flood Door Barrier* ini bagi memudahkan mangsa banjir untuk menyelamatkan barang dan nyawa daripada rumah dinaiki air.

1. Apakah langkah pertama yang harus anda lakukan semasa rumah dinaiki air atau dilanda banjir?

35 responses



**Rajah 1.2.1.1** Data Pai daripada Google Form  
tentang langkah pertama semasa rumah dinaiki air

Ini ialah soalan yang pertama dari platform Google Form untuk masyarakat menjawab setiap persoalan yang saya berikan. Hal ini demikian, apa yang kita lihat sebanyak 94.3% kebanyakan masyarakat yang terkesan dengan banjir, mereka lebih memilih untuk menyelamatkan harta benda penting seperti dokumen peribadi. Saya dapat melihat masyarakat sangat memerlukan perlindungan mereka lebih-lebih lagi jika pengguna tiada di rumah conothnya mereka bekerja di luar dan ambil masa yang lama untuk tinggalkan rumah. Hal ini perlulah dititikberatkan supaya rumah mereka mendapat perlindungan pada bila-bila masa sahaja. Selain itu, ada juga kita lihat sebanyak 5.7, masyarakat memilih untuk menunggu bantuan untuk ke pusat pemindahan, mungkin kerana mereka lebih memilih untuk menyelamatkan nyawa daripada harta benda yang tidak diperlukan.

2. Apakah persediaan awal yang telah anda siapkan untuk menghadapi banjir?

35 responses

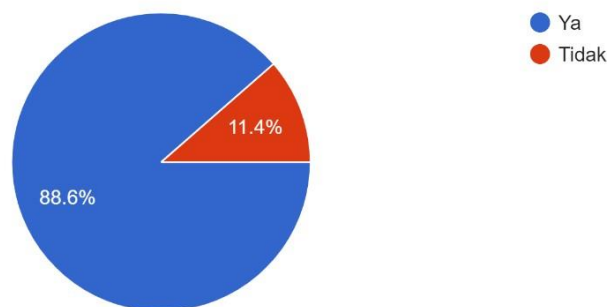


**Rajah 1.2.1.2** Data Pai yang diambil daripada Google Form tentang  
persediaan awal menghadapi banjir

Ini ialah soalan yang kedua dari platform Google Form untuk masyarakat menjawab setiap persoalan yang saya berikan. Persoalan yang dituju ini kita dapat melihat persediaan apa yang perlu mereka buat semasa menghadapi banjir. Mangsa banjir sebanyak 45.7%, mereka lebih memilih untuk memastikan bekalan keperluan seperti ubat, makanan dan sebagainya. Hal ini kemungkinan boleh terjadi disebabkan mangsa banjir yang menjaga keselamatan dan kesihatan keluarga mereka. Seterusnya, pada 17.1% kebanyakan mangsa banjir berwaspada terhadap keadaan sekeliling dan cuaca dan untuk 37.1%, mangsa banjir lebih peka terhadap amaran banjir melalui internet dan media masa kerana pada internet atau media masa dapat maklumat yang cepat dan mudah bagi mangsa banjir untuk menyelamatkan barang dan perlindungan rumah secepat mungkin.

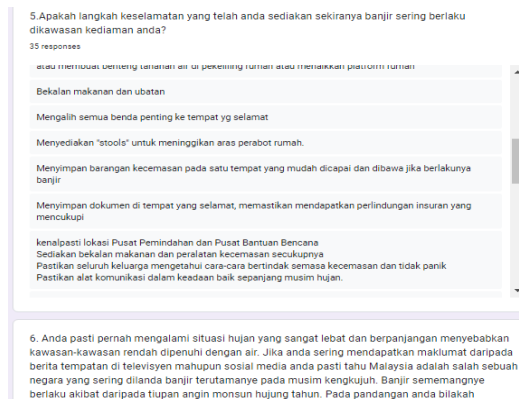
4. Adakah anda seorang yang prihatin terhadap isu cuaca semasa ?

35 responses



**Rajah 1.2.1.3** Data Pai yang diambil daripada Google Form tentang masyarakat prihatin

Ini ialah soalan yang keempat dari platform Google Form untuk masyarakat menjawab setiap persoalan yang saya berikan. Untuk 86.6% kebanyakan masyarakat sangat prihatin terhadap mangsa banjir yang dihadapi malahan lebih mengrisaukan keadaan mangsa banjir yang memerlukan bantuan untuk perlindungan rumah dan keluarga mereka. Di samping itu, ada juga kita lihat masyarakat yang tidak prihatin sebanyak 11.4%



Ini adalah jawapan masyarakat tentang langkah keselamatan yang masyarakat sediakan sekiranya mereka dilanda banjir yang tidak diingini kerana fenomena banjir ini kita tidak dapat jangka sama ada ia kecil ataupun besar yang boleh menyelamatkan dir dan keluarga.

### 1.3 MATLAMAT

Untuk mengurangkan implikasi banjir kepada penduduk serta bagi mengurangkan risiko keselamatan atau air masuk ke dalam rumah dengan adanya kecanggihan komponen elektrik dan akrilik.

### 1.4 OBJEKTIF

Projek tersebut adalah hasil pengubahsuaian daripada cara penghalang banjir daripada situasi berbeza dengan merujuk kepada masalah yang dihadapi oleh pengguna. Di samping kebimbangan kumpulan saya mengenai isu yang dibangkitkan, kumpulan saya telah membangunkan tiga objektif untuk projek ini. Objektif yang perlu dicapai di dalam projek saya adalah:

1. Untuk menghasilkan prototaip penghalang banjir sedia ada dengan menggunakan sistem penggera pintar (*Alarm Sensor*).
2. Untuk menguji kekuatan *Smart Flood Door Barrier* bagi kemasukan air di kawasan rumah.
3. Untuk menguji sistem penggera pintar (*Alarm Sensor*) menggunakan prototaip penghalang pintu banjir.

## 1.5 SKOP KERJA

Skop atau limitasi projek hendaklah dibuat sebagai rujukan semasa melakukan projek supaya mencapai objektif tanpa melebihinya. Skop yang ditetapkan berdasarkan objektif projek *Smart Flood Door Barrier* ialah sasaran projek ini adalah untuk pengguna mangsa banjir yang memudahkan pengguna menyelamatkan harta benda terutama barangan peribadi. Ia merupakan satu kaedah yang dapat membantu pengguna mangsa banjir mengelakkan kemasukan air yang terlalu tinggi di dalam rumah.

- I. Prototaip pintu penghalang banjir ini saya menggunakan akrilik dan juga pendedap silikon dimana pendedap silikon ini merupakan bahan yang bersesuaian jika digunakan di bahagian pintu ataupun tingkap kerana pendedap silikon ini merupakan ciri-ciri yang ringan, fleksibel dan juga mudah dibuang dan di pakai. Begitu juga dengan akrilik, saya memilih akrilik ini kerana akrilik mempunyai kekuatan yang sangat baik bagi menahan air masuk kedalam rumah pengguna dan juga di sebabkan oleh akrilik boleh menahan rintangan hentaman yang tinggi yang banyak digunakan sebagai pengganti kaca.
- II. Dengan prototaip *Smart Flood Door Barrier* ini saya juga menggunakan reka bentuk elektrik dan iot yang dipasang bagi memberi amaran kepada pengguna supaya berwaspada dengan keadaan sekeliling terutama pada musim banjir. Antara komponen elektrik tersebut saya menggunakan Ultrasonic, Arduino Uno bagi menghantar mesej ataupun notis pemberitahuan kepada pengguna supaya pengguna peka untuk menyelamatkan harta benda mereka jika rumah mereka dinaiki air.
- III. Selain itu, ada juga komponen elektrik yang dipanggil sebagai buzzer. Buzzer itu mempunyai bunyi yang membuatkan pengguna dapat peka dengan keadaan kerana buzzer itu akan berbunyi apabila paras objek (air) semakin hampir dengan buzzer tersebut. Oleh itu, dengan penggunaan komponen elektrik dan juga bahan dengan menggunakan akrilik dan pendedap silikon saya dapat membuat ujian ke atas akrilik sama ada berlakunya kebocoran ataupun tidak.

## 1.6 KEPENTINGAN PROJEK

Pada projek *Smart Flood Door Barrier* ini, terdapat kepentingan projek ini dilaksanakan. Antaranya, adalah untuk meluaskan kaedah dan cara yang boleh diguna pakai oleh pengguna ketika menghadapi banjir seperti penggunaan alat *Smart Flood Door Barrier* dapat melambatkan air masuk ke dalam rumah. Saya menciptakan produk saya ini untuk membantu mangsa banjir di kawasan yang sering dilanda banjir terutama dikawasan bandar dan kawasan rendah. Sering kita dengar kebanyakan mangsa banjir tidak dapat dibantu dan mereka perlu mengurus rumah mereka sendiri tanpa perlindungan yang dibuat. Maka saya mendapat idea untuk membuat *Smart Flood Door Barrier* ini supaya dapat melindungi rumah mereka walaupun kemungkinan air akan masuk tetapi mangsa banjir masih boleh menyelamatkan barang peribadi mahupun barang rumah. Sebagai contoh, bahan elektrik, almari dan sebagainya. Dengan perlindungan yang ada mereka dapat mengelakkan rumah mereka dimasuki air walaupun air akan masuk tetapi ambil masa yang lama untuk menyelamatkan semua barang yang ada.

Selain itu, ia boleh dijadikan sebagai bahan rujukan pada masa hadapan tentang inovasi produk *Smart Flood Door Barrier* ini kerana banyak perubahan yang saya lakukan daripada produk yang sedia ada yang kurang canggih dan tiada kemudahan untuk mangsa banjir untuk menyelamatkan rumah mereka daripada dimasuki air. Malahan produk saya ini menyediakan banyak pertukaran seperti saya meletakkan Arduino Uno, buzzer dan sebagainya untuk mengesan paras air yang tinggi apabila banjir berlaku serta ia akan mengeluarkan bunyi apabila kenaikan air tersebut sampai ke tahap yang tidak sepatutnya dan ia juga akan menghantar mesej dan notis pemberitahuan kepada pengguna supaya mereka peka dengan keadaan luar lebih-lebih lagi pada musim hujan. Di samping itu, saya juga menjadikan sensor penggera keselamatan pintar kepada pengguna supaya pengguna tahu bila dan bagaimana untuk menyelamatkan barang peribadi.



**Rajah 1.6** Contoh Flood Door Barrier yang sedia ada

## 1.7 RUMUSAN

Berdasarkan kajian yang diperolehi daripada bab 1 ialah, dapat mengetahui tujuan projek ini dijalankan dengan melakukan punca permasalahan yang berlaku dengan keadaan mangsa banjir ketika pengguna memerlukan bantuan dan juga berkaitan objektif dan mencari alternatif supaya dapat menyelesaikan masalah tersebut. Setersunya, mengetahui objektif kajian bagi memudahkan proses projek supaya tidak tersasar daripada tujuan projek ini dijalankan. Hal ini demikian juga, menentukan skop kajian dalam projek *SmartFlood Door Barrier* ini bagi mengenal pasti pengguna mangsa banjir dapat dibantu dengan produk canggih yang telah diinovasikan.

## **BAB 2:**

### **TINJAUAN LITERATUR**

#### **2.1. PENGENALAN**

Bab ini akan menerangkan berkaitan pencarian dari kajian-kajian terdahulu berkenaan tajuk projek yang saya jalankan. Tujuan tinjauan daripada pencarian literatur ini dilaksanakan untuk mengukuhkan lagi berkenaan kajian projek yang bakal dijalankan berkenaan *Smart Flood Door Barrier* yang akan berjaya dilaksanakan dengan baik. Apa yang kita sedia maklum, masih ramai individu yang kurang mengambil tahu tentang kejadian banjir yang melanda di negara kita yang boleh menyebabkan nyawa dan harta benda kita tergadai. Situasi di negara kita iaitu Malaysia amat membimbangkan kerana ada sesetengah atau penduduk awam yang kurang bernasib baik yang masih kurang pendapatan bagi menyelamatkan barang peribadi atau harta benda mereka apabila terjadinya banjir ini.

Kajian ini dilakukan untuk mengelakkan orang awam malahan lagi masyarakat yang kurang pendapatan boleh menggunakan produk ini bagi mengealakkan rumah mereka dimasuki air yang banyak dengan menggunakan perlindungan apabila sering terjadinya situasi banjir ini dengan kawasan rumah mereka terutama di kawasan rendah dan kawasan bandar di Malaysia yang sering didengar baru-baru ini iaitu di negeri Selangor, Bandar Shah Alam. Produk yang saya akan ciptakan ini ia merupakan penghalang banjir yang boleh laras dan boleh di gunakan semula. Selain itu, ia juga dapat membantu kita apabila tahap air sudah mencapai ketinggian yang tidak sepatutnya, pintu penghalang banjir ini akan mengeluarkan bunyi sebagai tanda amaran yang disebut sebagai penggera sensor pintar.



## 2.2. KAJIAN TERDAHULU TENTANG PINTU PENGHALANG BANJIR

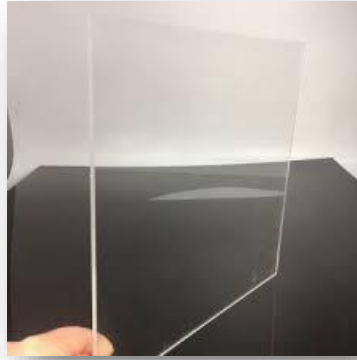
Inovasi Smart Door Barrier ini dibuat adalah untuk menghentikan kemasukkan air ke dalam rumah melalui pintu rumah ketika musim banjir. Menurut *Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE Vol 2, No.2, Julai 2021)*, banjir adalah peristiwa apabila kawasan daratan yang biasa kering dipenuhi dan ditenggelami air disebabkan beberapa faktor. Terdapat dua peristiwa banjir: pertama, banjir yang terjadi pada daerah yang biasanya tidak terkesan dengan banjir; yang kedua, peristiwa banjir terjadi karena limpahan air banjir dari mana-mana saluran air (perparitan/longkang atau sungai) yang disebabkan oleh hujan kilat yang lebat ataupun jika perparitan, sistem perparitan yang kurang efisien/sumbat.

Pada pertengahan Disember 2014, hujan lebat yang dibawa oleh Monsun Timur Laut mula membadai terbentang di Semenanjung Malaysia. Kerpasan berterusan sehingga hari pertama 2015, dan hujan terkumpul di beberapa kawasan melebihi 1,750 mm, sehingga enam kali ganda jumlah biasanya diperhatikan pada bulan Disember. Apabila air banjir akhirnya mula surut pada awal Januari, tahap kerosakan menjadi semakin meningkat jelas. Lebih 230,000 orang telah dipindahkan dari rumah mereka di lima negeri, dan 21 orang dibunuh. Menurut *Persekutuan Palang Merah dan Bulan Sabit Merah Antarabangsa Masyarakat*, antara 500,000 dan 1 juta orang terjejas oleh peristiwa itu. Ekonomi kerugian melebihi \$280 juta, dan pembekal maklumat insurans Axco dianggarkan kerugian diinsuranskan sekitar \$63 juta. Negeri yang paling terjejas ialah Pahang, Terengganu dan Kelantan, di mana banjir memusnahkan kira-kira 184,000 hektar sawit perladangan dan pengeluaran minyak sawit yang lumpuh, sektor penting ekonomi Malaysia. *BY DIRECTOR GENERAL OF HEALTH ON DECEMBER 27, 2014.*

Dengan adanya Smart Door Barrier ini, pengguna dapat menerima pemberitahuan tentang paras air di luar rumah atau pintu agar pengguna boleh bersiap sedia menghadapi segala kemungkinan yang boleh berlaku ketika menghadapi banjir. Inovasi di atas Smart Door Barrier iaitu dengan menggunakan IoT, menurut *Yupin Suppakhun, Prachinburi, Thailand (2019)*, aplikasi teknologi *Internet of thing (IoT)* dapat membantu dalam membangunkan sistem untuk mengukur dan menghantar maklumat dan pemberitahuan kepada pengguna ketika berlaku banjir. Bukan itu sahaja, pemantauan paparan dan penggera banjir dapat dilihat melalui aplikasi, sebagai contoh, Aplikasi Telegram dan makluman melalui aplikasi Talian.

Smart Door Barrier juga menggunakan sistem Arduino Uno sebagai satu inovasi terhadap produk penghalang kemasukkan air pada pintu rumah. Menurut buku *Atmospheric Monitoring with Arduino*, terbitan *Emily Gertz dan Patrick Di Justo pada 2012*, Arduino UNO terbaik digambarkan sebagai komputer papan tunggal yang direka untuk digunakan oleh orang yang tidak pakar dalam bidang elektronik, kejuruteraan atau pengaturcaraan. Arduino adalah bahan yang murah, dapat digunakan pada platform (perisian seperti *Windows, Mac OS X dan Linux*) serta mudah diprogramkan. Program Arduino mempunyai dua bahagian: setup dan loop; Bahagian Setup memberi info kepada Arduino apa yang perlu diketahui untuk melakukan sesuatu tugas (command) Sebagai contoh, setup akan mengarahkan Arduino tentang pin yang diperlukannya untuk mengkonfigurasi sebagai input, atau pin yang mana untuk mengkonfigurasi sebagai output. Bahagian Loop pula adalah untuk memberi info yang perlu dilakukan berkaitan input dan output.

Dalam sejarah, akrilik pertama kali diciptakan pada tahun 1843. Asam metacrilik dan methanol dicampurkan, dan terbentuklah methyl methacrylate. Polymethyl methacrylate atau akrilik ini ditemukan pada awal tahun 1930 oleh seorang kimiawan yang berasal dari Inggris yang bernama Rowland Hill dan John Crawford. Dengan itu, akrilik ini mampu menahan kekuatan yang tinggi terutama yang saya ambil untuk membuat uji kaji terhadap air terutamanya air banjir. Tidak dapat kita jangka sama ada fenomena banjir yang berlaku biasa ataupun luar biasa. Di samping itu, sesetengah air banjir mempunyai kekuatan yang cukup kuat yang mampu merosakkan segala hal benda maka saya memilih akrilik ini sebagai ketahanan pada pintu ataupun tingkap sebagai perlindungan. Di waktu yang bersamaan, *kimiawan akhbar asal Jerman yang bernama Otto Rohm dan Haas AG dari Astari Global* juga berhasil menciptakan akrilik dengan cara memisahkan molekul 2 lapis kaca pada tahun 1933. Akrilik ciptaan *Rowland Hill* bersama *John Crawford* dipatenkan dengan nama Perspex, sedangkan akrilik ciptaan *Otto Rohm bersama Haas AG* dipatenkan dengan nama *Plexiglas*.



**Gambar Rajah 2.2** menunjukkan akrilik yang berbentuk segi empat

### 2.3 KAJIAN TERDAHULU TENTANG BAHAN YANG DIGUNAKAN

Berikut merupakan kaedah rumusan kajian kes terdahulu daripada bahan sedia ada yang digunakan mahupun dalam Malaysia ataupun luar negara.

(**Jadual 1:** Kajian terdahulu mengikut bahan sedia ada)

PRODUK	KOMPARTMEN	PENEMUAN	KOMEN	CARA DIUJI	PENULIS
Sisa plastik sebagai bahan mentah yang sesuai untuk reka bentuk penghalang banjir modular	-Polypropylene (PP) -Polietilena (PE) -Plastik kitar semula	- Penghalang dipasang di atas tanah pepejal, pengedap getah, direka bentuk daripada getah sisa, diletakkan di bawah bahagian mendatar dua penghalang air.	-Tiada EU atau kaedah bersatu kebangsaan untuk penilaian sistem perlindungan banjir mudah alih.	-Penghalang banjir menggunakan plastik kitar semula menggunakan getah sisa.	-Lubomir L. Soos Soos (June 2017)
Sistem pemantauan dan amaran banjir lanjutan IoT	-Modul sensor ultrasonik JSN - SR04T	-Aplikasi teknologi Internet of things (IoT). Untuk membantu dalam membangunkan sistem untuk mengukur dan menghantar maklumat dan pemberitahuan kepada pengguna	- Teknologi perkara (IoT) untuk membantu dalam membangunkan sistem untuk mengukur.	- Dengan mereka bentuk kipas yang dipasang pada aci Pengkod (J733) dan rotor dicelup di bawah permukaan	-Yupin Suppakhun Prachinburi, Thailand (2019)

(**Jadual 2:** Kajian terdahulu mengikut bahan sedia ada)

PRODUCT	KOMPARTMEN	PENEMUAN	KOMEN	CARA DIUJI	PENULIS
Sisa plastik sebagai bahan mentah yang sesuai untuk reka bentuk penghalang banjir modular	–	- Peristiwa apabila kawasan tanah kering biasanya dipenuhi dan ditenggelami air	-Banjir yang berlaku di kawasan yang tidak biasa dilanda banjir -Peristiwa banjir berlaku akibat limpahan air banjir dari mana-mana saluran air (saliran/longkang atau sungai) yang disebabkan oleh kilat	-Sistem saluran/sekatan yang tidak cekap.	Journal of Infrastructural in Civil Engineering (JICE Vol 2, No.2, Julai 2021)
Pemantauan Alam Sekitar dengan Arduino	-Arduino	-Arduino UNO paling baik digambarkan sebagai komputer papan tunggal yang direka untuk digunakan oleh orang yang bukan pakar dalam elektronik	-Bahan yang murah, boleh digunakan pada platform (perisian seperti Windows, Mac OS X dan Linux) serta mudah diprogramkan.	–	-Emily Gertz dan Patrick Di Justo pada 2012

## 2.3 PERBANDINGAN BAHAN YANG SEDIA ADA

Ini adalah perbandingan pintu penghadang banjir yang sedia ada dan disediakan dengan ciri bahan yang digunakan untuk *Flood Barrier* yang sedia ada sama ada di Malaysia mahupun luar negara.

**Jadual 2.3** Menunjukkan pintu penghadang banjir sedia ada dan ciri bahan

PINTU PENGHADANG BANJIR	CIRI BAHAN SEDIA ADA
<p style="text-align: center;"><b>1. Flood Barrier Malaysia</b> (<a href="https://www.iep.com.my/product/flood-door-gates-windows/">https://www.iep.com.my/product/flood-door-gates-windows/</a>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pintu banjir buaian tunggal</li> <li>-Pintu banjir reka bentuk ayunan ganda</li> <li>-Tingkap banjir</li> <li>-Pintu banjir ayunan dua kali ganda</li> <li>-Sistem pintu banjir automatik sepenuhnya</li> <li>-Pintu banjir gelongsor</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>2. Sistem penghalang banjir aluminium untuk pintu</b> (<a href="https://www.garrisonflood.com/flood-plank-system">https://www.garrisonflood.com/flood-plank-system</a>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Direka bentuk untuk melindungi pelbagai jenis bukaan daripada kerosakan yang disebabkan oleh banjir air banjir</li> <li>-Penghalang banjir direka bentuk untuk dipasang dengan cepat</li> <li>-Untuk menyediakan pengedap kedap air untuk bukaan.</li> <li>-Masukkan tiang boleh dibongkar ringan</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3. Banjiri halangan di Taiwan</b> (<a href="https://www.globalsources.com/product/inflatable-flood-protection-board_1148024787f.htm">https://www.globalsources.com/product/inflatable-flood-protection-board_1148024787f.htm</a>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tidak perlu pos tetap tambahan</li> <li>-Tiada pengubahsuaian harta benda</li> <li>-Berat ringan mudah dibawa</li> <li>-Mudah digunakan dan disimpan</li> <li>-Pemasangan mudah dan cepat</li> <li>-Reka bentuk kukuh bergaya</li> <li>-Negara yang dianugerahkan paten</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>4. Penghalang Pintu Banjir</b>  <i>(<a href="https://www.flooddefensegroup.com/our-products/flood-gate/">https://www.flooddefensegroup.com/our-products/flood-gate/</a>)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mudah dipasang dalam beberapa minit</li> <li>- Boleh digunakan pada pintu yang terbuka masuk atau terbuka keluar.</li> <li>- Perlindungan banjir sehingga 26” tinggi</li> <li>- Laraskan untuk bukaan dari 25” hingga 50” lebar</li> <li>- Unit boleh dicantumkan dengan Stanchions tambahan</li> <li>- Mampu gabungan 2 hala dan 3 hala</li> <li>- Lengan neoprena menghasilkan pengedap kedap air</li> <li>- Mudah, Cepat, Mudah, Teguh dan Perlindungan Jimat</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>5. Empangan Pintu Penghalang Banjir - Pintu Banjir Utama</b>  <i>(<a href="https://dameasyfloodbarriers.com/products/flood-barrier">https://dameasyfloodbarriers.com/products/flood-barrier</a>)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boleh dipasang dengan mudah dalam masa kurang dari 5 minit</li> <li>- Melindungi nilai rumah dan harta benda anda dan menghentikan premium insurans anda daripada meningkat</li> <li>- Tiang sambungan membolehkan anda menyambungkan beberapa halangan bersama-sama untuk meliputi kawasan yang lebih besar</li> </ul>

## 2.4 RUMUSAN

Secara kesimpulannya, kajian ini dapat menambah lagi pengetahuan berkenaan penghalang banjir di setiap bahan atau produk yang direka bentuk sendiri dengan menggunakan material yang sedia ada serta menggunakan teknologi yang canggih pada masa kini supaya dapat memudahkan masyarakat bagi mengelakkan bencana banjir ini kian sering diabaikan. Kesannya, projek akhir ini dapat dilaksanakan dengan lancar atau baik dengan menginovasikan lagi bahan yang sedia ada supaya negara kita terus maju daripada terjadinya bencana banjir di kawasan terlibatnya banjir terutama di kawasan rendah iaitu di Selangor, Malaysia.



## **BAB 3 :**

### **METODOLOGI/REKA BENTUK**

#### **3.1 PENDAHULUAN**

Metodologi adalah suatu prosedur sistematik yang menggabungkan penyesuaian antara pendekatan penyelidikan dengan analisis data selaras peraturan yang berasingan untuk memastikan prestasi penyelidikan yang baik serta sempurna. Dalam bab ini akan membincangkan tentang aliran Projek Tahun Akhir ini daripada bermula sehingga selesai projek ini. Di dalam bab ini saya meletakkan carta alir untuk menggambarkan urutan operasi untuk menyelesaikan kerja. Carta alir biasanya dilukis pada awal peringkat kerana ia akan membimbing bagi menyelesaikan kerja-kerja. Sementara itu, carta gantt menunjukkan bagaimana projek dirancang dan dilihat serta-merta sama ada projek di belakang atau di hadapan jadual.

Fungsi carta gantt adalah untuk membimbing ke arah arah projek rancangan daripada projek yang akan saya jalankan. Jadi, kedua-dua carta ini iaitu pada semester 4 dan 5 sangat penting untuk membimbing saya menyiapkan projek. Oleh itu, keberhasilan dalam kajian atau projek saya ini adalah untuk memastikan sama ada Smart Flood Door Barrier saya ini mampu mencapai kesemua dengan menggunakan bahan atau kaedah daripada saya inovasikan atau sebaliknya. Bagi memastikan Smart Flood Door Barrier ini boleh berfungsi dengan baik dengan penggera sensor pintar yang telah saya inovasikan dan juga Smart Flood Door Barrier saya yang boleh dilaras. Dengan kewujudan daripada inovasi saya ini, adalah Smart Flood Door Barrier ini dapat bertahan lama dan memberi amaran jika tahap ketinggian air itu lebih daripada produk saya ini.

### 3.2 SMART FLOOD DOOR BARRIER



**Rajah 3.2** Carta Alir Methodologi

### 3.3 CARTA ALIRAN DAN CARTA GHANTT PROJEK



**Rajah 3.3** Carta Alir pelaksanaan projek

### 3.4 BAHAN YANG DIGUNAKAN

#### 3.4.1 Prototaip



**Akrilik**

Akrilik adalah plastik polimer transparan berupa lembaran yang biasanya dijadikan bahan substitusi dari kaca. Akrilik sangat ringan, bahkan hingga 30 persen, lebih ringan dari kaca pada umumnya. Saya memilih akrilik kerana ia mempunyai kekuatan yang sangat baik bagi menahan air masuk ke dalam rumah serta akrilik ini dapat menahan rintangan hentaman yang tinggi. Kelebihan akrilik adalah ia dapat dipakai pada waktu yang lama. Saya menggunakannya untuk menahan pintu ataupun tingkap rumah.



**Gergaji Halus**

Gergaji halus ini merupakan sebuah jenis gergaji tangan yang digunakan untuk menggergaji bentuk yang rumit atau lengkungan secara tepat pada papan kayu dan sebagainya. Saya menggunakan untuk memotong bahagian penutup bekas Tupperware untuk meletakkan komponen elektrik di bahagian atas bekas tersebut.



### **Penembak Gun Silikon**

Penembak Gun silikon ini berfungsi sebagai pendorong atau penembak pendedap silikon yang berbentuk botol dengan cara menarik besi itu berulang-ulang, dan lem akan terdorong dengan perlahan-lahan. Penembak gun silikon ini boleh dibuat daripada silikon atau lateks, dan digunakan untuk mengikat pelbagai jenis bahan seperti logam, kaca, kayu dan seramik. Penembak Gun Silikon ini untuk menyokong pendedap silikon daripada keluar dengan perlahan yang digunakan semasa penyambungan gam ke atas akrilik dan juga bekas penyimpanan.



### **Pengedap Silikon**

Salah satu pelekat terbaik dan kedap air adalah jenis pengedap silikon. Pelekat jenis silikon memiliki keunggulan tersendiri jika dibandingkan dengan pelekat jenis lain. Selain itu, pengedap silikon sangat fleksibel dapat digunakan di bahagian manapun. Di samping itu, pelekat jenis ini juga dapat membuat produk lebih tahan lama. Saya menggunakan pengedap silikon ini dengan meletakkan dibahagian tepi dinding bekas agar ia dapat menampung ketahanan air keluar daripada bekas tersebut.



### **Bekas Penyimpanan**

Bekas penyimpanan ialah bekas penghantaran yang digunakan untuk menyimpan objek dengan selamat. Saya memilih bekas penyimpanan ini untuk menjadikan bahan uji kaji saya dengan akrilik dan membuat uji kaji terhadap komponen elektrik saya sama ada ia berjaya ataupun tidak.

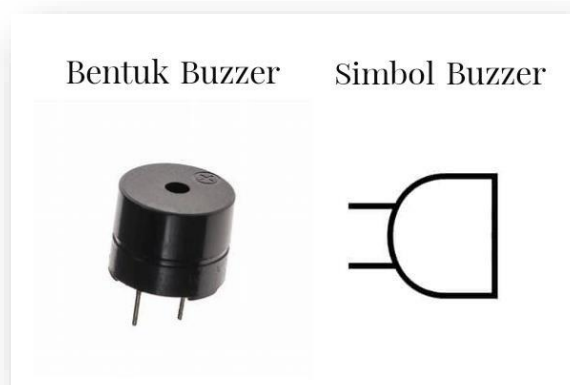
## II. Penggera pintar



### NODE-MCU V3 ESP8266

NodeMCU V3 ESP8266 ini sejatinya juga sebuah mikrokontroler, seperti Arduino, yang ditambahi dengan modul WiFi ESP8266. Selain terdapat memori untuk menyimpan program, juga tersedia port digital *Input – Output*, sebuah port analog input serta port dengan fungsi khusus seperti serial *UART, SPI, I2C* dan lain-lain. Selain itu, NodeMCU adalah projek berkaitan *Internet of Things* seperti sistem '*smart home*', '*smart garden*', dan macam-macam lagi. NodeMCU V3 ESP8266 disambungkan dengan wifi untuk menghantar notifikasi pemberitahuan ataupun mesej ke aplikasi telegram.

### Buzzer



Bel atau buzzer adalah alat elektronik yang bertindak sebagai transduser. Fungsinya adalah untuk menghasilkan suara bernada tinggi atau bersenandung semasa kuasa disalurkan kepadanya. Itulah sebabnya sangat sesuai untuk berintegrasi dengan Arduino, kerana apabila suatu peristiwa dihasilkan yang ingin beri amaran atau peringatan. Saya menggunakan buzzer ini untuk mengetahui jika paras air sampai ke tahap yang tinggi dan ia akan berbunyi yang disambungkan dengan Arduino.



### Bahagian Depan Arduino

Arduino ialah papan mikropengawal kecil dengan palam USB untuk disambungkan ke komputer dan bilangan soket sambungan yang boleh disambungkan ke elektronik luaran seperti motor, lampu. Penderia (*Light sensor*), diod laser, pembesar suara, mikrofon dan banyak lagi. Arduino boleh dikuasakan sama ada dengan sambungan USB daripada komputer, atau daripada bateri atau bekalan kuasa lain. Arduino boleh dikawal daripada komputer atau diprogramkan oleh komputer dan kemudian diputuskan dan dibenarkan untuk berfungsi secara bebas.

Reka bentuk papan Arduino UNO adalah “*Open Source*” (sumber terbuka). Ini bermakna sesiapa sahaja dibenarkan membuat serasi/berfungsi dengan papan Arduino dan sedemikian telah menyebabkan kos papan Arduino ini rendah. Papan asas Arduino ditambah dengan papan perisai aksesori (*shield board*) yang boleh dipasang di atas papan.

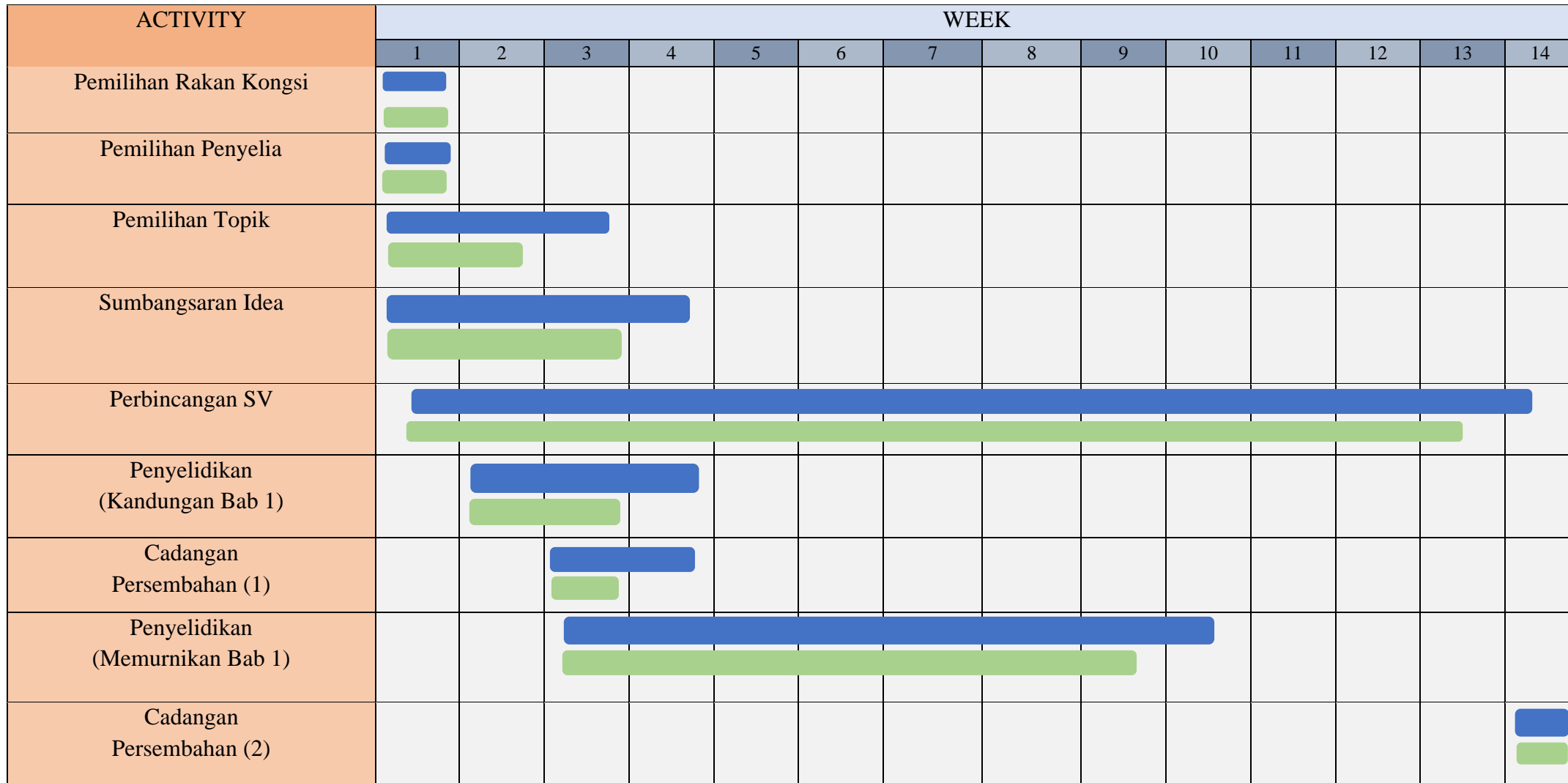




### ULTRASONIC-HC-SR04

HC-SR04 adalah sejenis sensor *Analog Ultrasonic* yang dapat memberikan bacaan jarak suatu objek dari sensor pada jarak 2cm hingga 4m. Kelajuan gelombang Ultrasonic yang dipancarkan dan terpantula semula adalah sama, iaitu keduanya adalah pada kelajuan 340 m/s. Dengan Arduino, kita dapat mengukur masa dari mula gelombang dipancarkan, sehingga gelombang Echo kembali. Jumlah masa ini adalah gabungan masa pergi dan kembali. Ini juga saya menggunakan untuk tahu jarak air tersebut mendekati serta HC-SR04 dapat mengesan air yang semakin naik.

**SEMESTER 4**



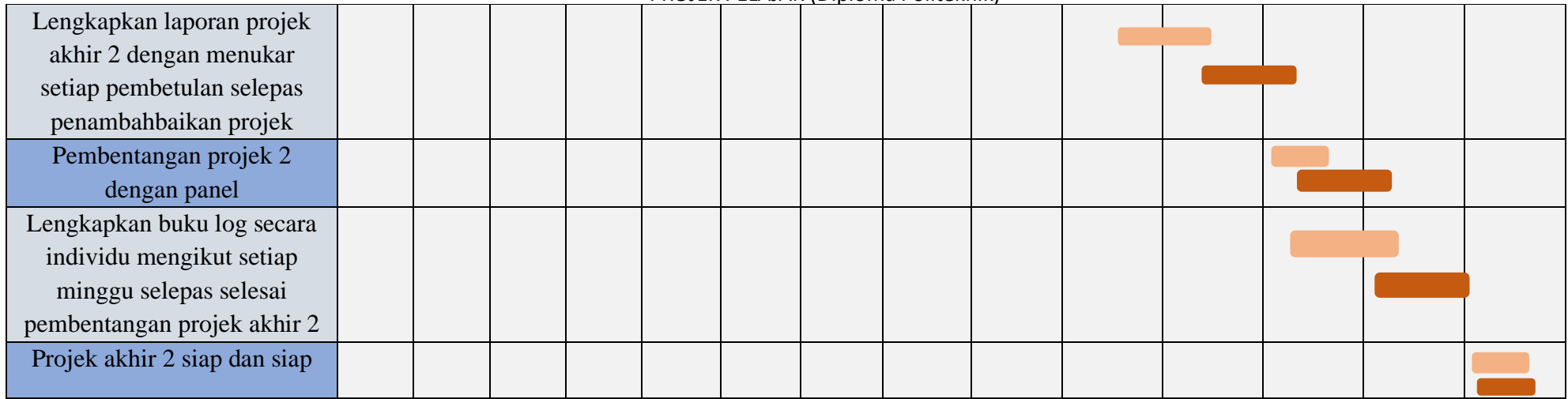
Jadual 3.4.1 Garis masa semester 4

**SEMESTER 5**



ACTIVITY	WEEK													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Perjumpaan dengan penyelia untuk menerangkan tentang projek tahun 2 akhir	JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR												
Sediakan garis masa secara individu dan berkumpulan		JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR											
Cipta dan sediakan soalan untuk komuniti daripada borang google dan beli bahan untuk permulaan projek			JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR										
Menyediakan prototaip dan reka bentuk kepada penyelia				JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR									
Sediakan buku log setiap minggu dari minggu pertama hingga minggu lepas					JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR								
Sediakan bahan dan prototaip projek untuk pembentangan kemajuan projek di hadapan panel						JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR							
Pembentangan projek 1 dengan panel							JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR						
Membuat penambahbaikan daripada pembentangan minggu lepas untuk menyiapkan projek akhir 2									JANGKAAN MASA	MASA SEBENAR				

PROJEK PELAJAR (Diploma Politeknik)



Jadual 3.4.2 Garis masa semester 5

### 3.5 KOS BAHAN SMART FLOOD DOOR BARRIER

**Jadual 3.5 KOS BAHAN**

NO	BAHAN	KUANTIT I	HARGA SEUNIT (RM)	JUMLAH (RM)
1	Bahan Elektrik 1. Ultrasonic hc-sr04 2. Buzzer 3. NodeMCU V3 ESP8266 4. Arduino Uno	1	RM 400.00	RM 400.00
2	Akrilik	1	RM 100.00	RM 100.00
3	Bekas Tupperware	1	RM 21.00	RM 21.00
5	Gergaji Halus	1	RM 1.00	RM 1.00
6	Pistol Silikon Sealent	1	RM 0.00	RM 0.00
7	Silotape Waterproof Tape	1	RM 4.20	RM 4.20
8	Waterproof gam WT	1	RM 4.99	RM 4.99
9	Kertas Pasir	1	RM 1.50	RM 1.50
10	Silikon Sealent	2	RM 10.00	RM 20.00
11	Kotak Hitam	1	RM 0.00	RM 0.00
12	Double SiteTape	1	RM 2.00	RM 2.00
	<b>JUMLAH</b>			<b>RM 554.69</b>

TOTAL KESELURUHAN SMART FLOOD DOOR BARRIER= **RM 554.69**

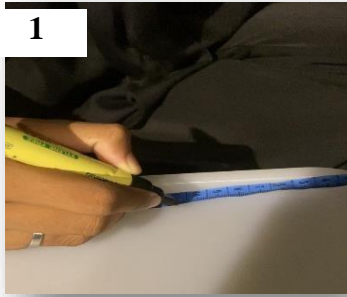
### 3.6 KOS PRODUK YANG SEDIA ADA

Antara produk lain yang sedia ada untuk membandingkan harga *Flood Door Barrier* di negara luar ataupun Malaysia dan juga *Flood Door Barrier* saya.

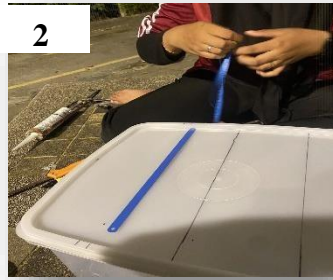
**Jadual 3.6** Sumber Website Goggle

NO	PRODUK	KUANTITI	JUMLAH(RM)
1	Penghalang Banjir Portable Flood Barrier Kedalam	1	RM 3,545.30
2	Dam Easy® Flood Barrier Door Dam	1	RM 4169.69
3	Keselamatan Outer Bending Baffle Flood Boxwall Flood Barrier	1	RM 228.98
5	Litong reka bentuk baru perlindungan banjir halangan kawalan banjir pintu air	1	RM 330.26
6	Penghalang penyekat air pekat disesuaikan aloi aluminium penghalang banjir yang kuat	1	RM 295.74
7	Bahan Aluminium Kegunaan Rumah Pintu Perlindungan Penghalang Banjir Aluminium	1	RM 700.16
8	Penghalang kawalan orang ramai konsert logam banjir aluminium	1	RM 4403.50
9	Pengilang Penghalang Defensif Bekalan Penghalang Defensif Borong Dinding Pasir	1	RM 44.04
10	Penghalang banjir aluminium pintu banjir aluminium boleh tanggal kekuatan tinggi	2	RM 11008.75

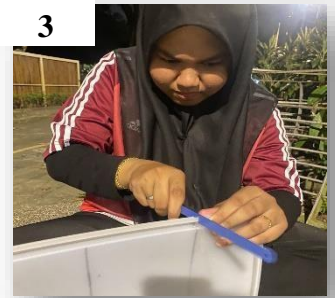
### 3.6 PROSES PENGHASILAN PROJEK



1 Sesi menanda bekas Tupperware



2 Melakukan penandaan menggunakan pembaris



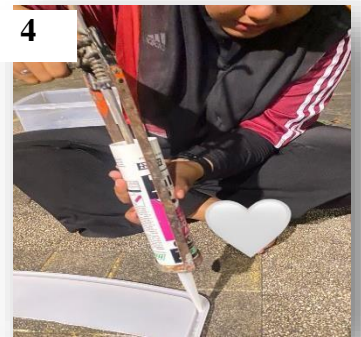
3 Sesi pemotongan bekas tupperware



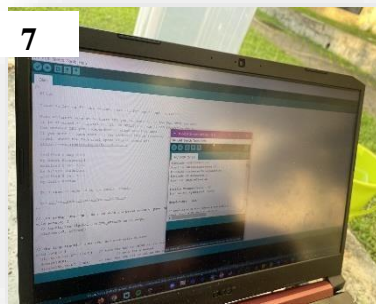
4 Menampal penutup di bahagian badan bekas Tupperware



5 Hasil siap selepas dipengedap silikon



6 Meletakkan pengedap silikon di bahagian tepi bekas Tupperware



7 Menunjukkan Arduino berfungsi apabila ia mengesan air



8 Sesi bergambar bersama ahli kumpulan



9 Melakukan uji kaji di atas bekas Tupperware sama ada kebocoran ataupun tidak



10 Melihat sama ada bahan elektrik berfungsi ataupun tidak



11 Mengisi air ke dalam bekas untuk melakukan uji kaji

### 3.7 RUMUSAN

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan dalam bahagian ini ialah, dapat menentukan bagaimana untuk belajar seperti contoh dengan membuat coding bagi melihat sama ada Berjaya ataupun tidak untuk menghantar notis pemberitahuan dan mesej ke aplikasi telegram dan juga melakukan prototaip menggunakan bahan akrilik ataupun bekas Tupperware untuk menentukan sama ada ia bocor ataupun tidak.



## BAB 4:

### KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

#### 4.1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini, saya menunjukkan analisis data yang telah saya buat semasa menguji kehadiran bahan akrilik dan juga komponen elektrik termasuk ultrasonic, Arduino uno dan sebagainya. Hal ini saya ingin menunjukkan hasil produk yang telah diuji secara fungsional. Pertama, uji semua fungsi pada bahan elektrik sama ada ia berbunyi ataupun tidak. Selain itu, saya juga menguji akrilik untuk melihat ada kebocoran ataupun tidak. Dengan kedua-dua uji kaji produk saya ini berfungsi dengan baik tetapi akrilik ada sedikit kebocoran kerana bahan yang digunakan tidak sesuai dan saya perlu memilih bahan yang lebih baik.



**Gambar Rajah 4.1** Menunjukkan komponen elektrik berfungsi

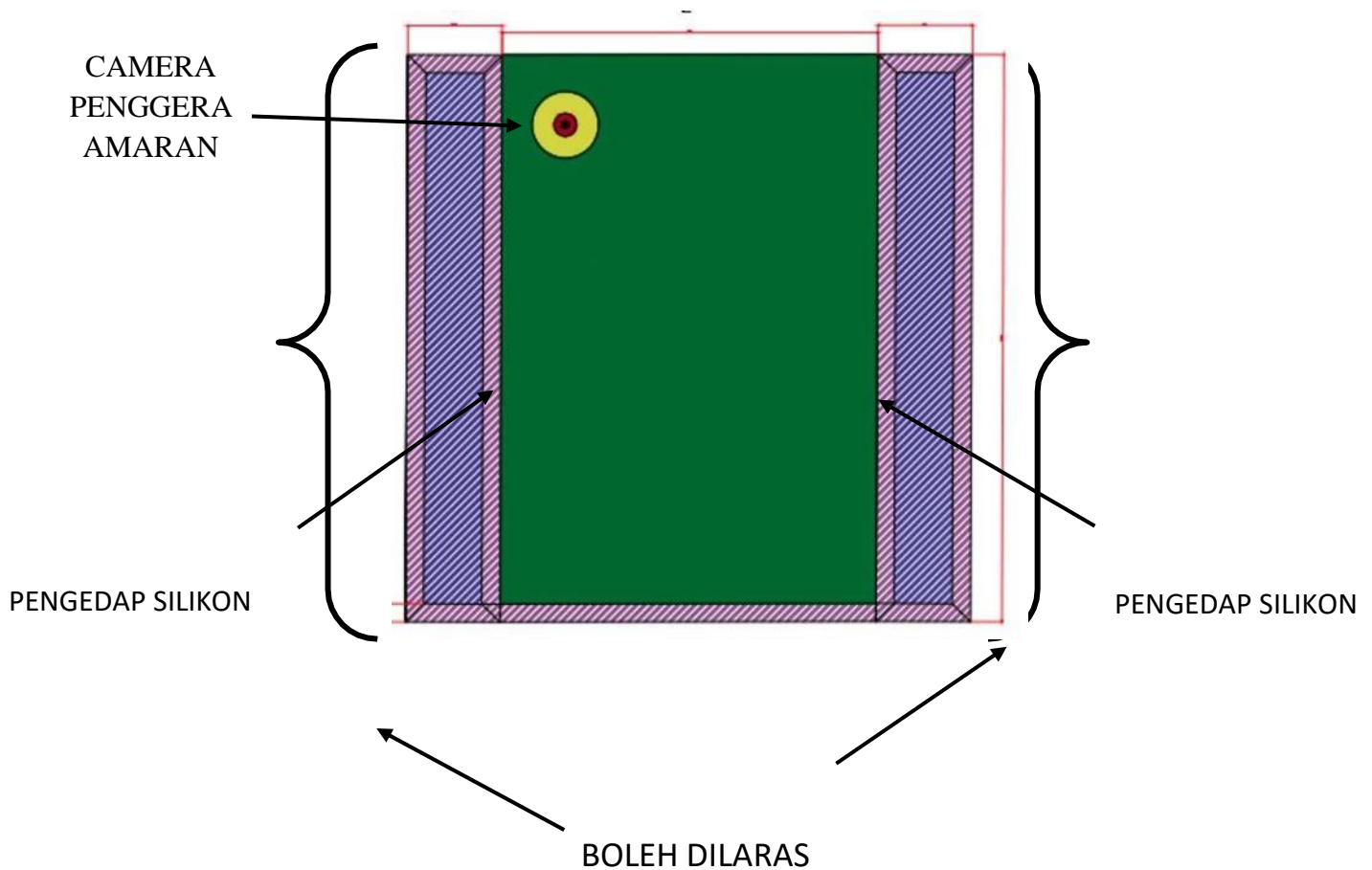


**Gambar Rajah 4.2** Menunjukkan akrilik diuji

## 4.1 DAPATAN KAJIAN/PENGUJIAN

### 4.2.1.1 Reka Bentuk projek

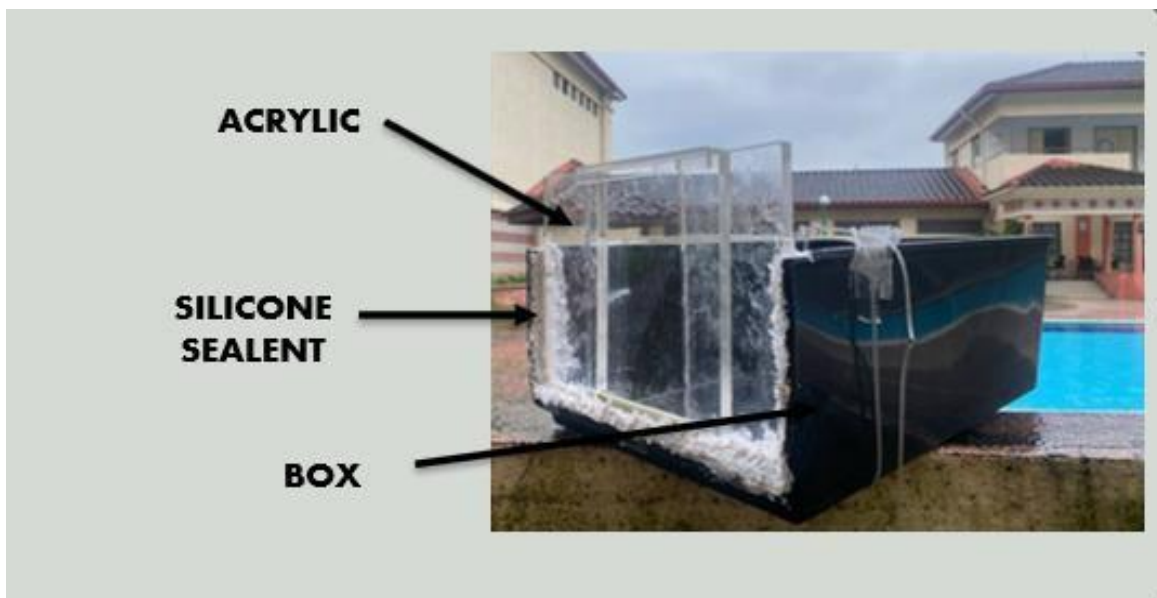
Dengan cara baru pintu penghadang banjir ini, mengurangkan air yang masuk ke dalam rumah dan saya meletakkan penggera bunyi bagi pengguna peka dengan keadaan dan dapat menyelamatkan barang peribadi serta dengan itu saya menginovasikannya dapat menghantar notis pemberitahuan ke aplikasi telegram supaya pengguna dapat tahu tentang keadaan rumah dimana air sampai ke tahap yang tidak sepatutnya. Selain itu, produk saya ini mudah dipasang dan juga struktur ringan yang dapat menggunakan dengan mudah. Dengan itu, saya menghasilkan reka bentuk. Selepas memilih saya berjaya memilih reka bentuk terbaik untuk projek tahun akhir ini.



**Rajah 4.2.1.1** Reka bentuk *Smart Flood Door Barrier*

#### 4.2.1.2 Produk Akhir yang telah siap

Ini adalah penghasilan produk akhir saya yang telah siap dengan menggunakan bahan yang dipilih seperti akrilik, pendedap silikon dan bekas penyimpanan.



Gambar Rajah 4.2.1.2 Prototaip yang telah siap

## 4.2 PERBINCANGAN

### 4.2.1 Perbandingan antara perkakasan Dan pengisian

Ini adalah perbandingan antara perkakasan dan pengisian yang dilakukan uji lari terhadap akrilik dan juga bekas Tupperware.

**Jadual 4.3.1** Perbandingan Perkakasan dan Pengisian

Perkakasan	Pengisian
LED apabila sensor kurang daripada 30cm	Pemuatan jarak untuk data kurang daripada 1 saat pada skrin (10 milisaat setiap data)
1 saat dihidupkan, 1 saat dimatikan LAMPU LED	Pemuatan jarak untuk lag data selama 5 hingga 15 saat (selepas direkodkan 15 hingga 20 data)
Buzzer berdering selama 5 kali ( 3 saat setiap satu, 1 saat di antaranya)	Menerima pemberitahuan/mesej Telegram selepas sensor mengesan air kurang daripada 30cm
Rehat 5 hingga 10 saat selepas berdering (selama 5 kali)	Lag menerima pemberitahuan/mesej selama 5 hingga 15 saat selepas 3 pemberitahuan/mesej, lag menerima 20 hingga 30 saat lagi

#### 4.2.2 Data ujian kebocoran yang dikumpul

Ini adalah data ujian kebocoran yang dikumpul pada ujian akrilik dan juga bekas Tupperware untuk melihat ketahanan dan kekuatan kedua-dua bahan tersebut bagi melihat bahan tersebut menahan kekuatan air yang ada di dalam bekas uj kaji.

##### 1) Ujian kebocoran menggunakan bekas

Ini adalah uji kaji tentang kebocoran dengan menggunakan bekas Tupperware dimana pada permulaan masa dari 10 saat yang pertama tiada kebocoran berlaku tetapi pada saat ke 20 sehingga 40 mempunyai kebocoran yang berlaku, kemungkinan disebabkan pengedap silikon tidak kering sepenuhnya.

##### 4.3.2.1 Jadual ujian kebocoran menggunakan bekas tupperware

Masa (saat)	Kebocoran Air (ya/tidak)
10	tidak
20	ya
30	ya
40	ya

##### 2) Ujian kedua kebocoran menggunakan bekas

Ini adalah data bagi ujian kedua yang telah saya jalankan dimana pada permulaan pada masa ke 10 saat tiada kebocoran yang berlaku tetapi kebocoran air masih keluar pada saat ke 20 sehinggalah ke 40 mungkin kerana bahan yang dipilih iaitu pengedap silikon masih tidak sesuai digunakan bagi membuat ujian walaupun saya telah mengambil masa untuk mengeringkan beberapa hari.

**4.3.2.2** Jadual ujian kedua kebocoran menggunakan bekas Tupperware

Masa (saat)	Kebocoran Air (ya/tidak)
10	tidak
20	ya
30	ya
40	ya

**3) Ujian kebocoran replika dengan silikon**

Ini adalah ujian kebocoran bagi melihat sama ada menggunakan akrilik lebih sesuai berbanding bekas Tupperware ataupun tidak. Namun begitu, di sini kita dapat melihat pada permulaan daripada saat ke 10 sehinggalah ke saat 30 tidak ada langsung mempunyai kebocoran yang terjadi tetapi pada ke 40 saat terdapat kebocoran pada ujian akrilik kita ini. Maka di sini akrilik dibandingkan dengan menggunakan bekas Tupperware, akrilik dapat menahan lebih kekuatan air yang banyak.

**4.3.2.3** Jadual dimana ujian kebocoran replica dengan silikon

Masa (Saat)	Kebocoran Air (ya/tidak)
10	tidak
20	tidak
30	tidak
40	ya

### 4.2.3 Data ujian terhadap komponen elektrik

Ini adalah ujian komponen elektrik yang dilakukan ke atas bekas Tupperware untuk melihat sama ada buzzer itu berbunyi apabila sesuatu objek mendekati buzzer tersebut yang dapat dilihat pada aplikasi telegram.

#### 1. Adakah buzzer berbunyi mengikut meter yang ditetapkan?

Berdasarkan jadual dibawah, ia menunjukkan bahawa buzzer berbunyi mengikut meter yang telah ditetapkan oleh komponen elektrik. Apa yang kita dapat lihat di jadual tersebut, pada jarak ke 45cm dan 40cm komponen buzzer tersebut tidak berbunyi disebabkan objek (air) yang dikesan jauh daripada jarak ditetapkan tetapi pada jarak ke 30cm dan 20cm terdapat bunyi yang dikeluarkan oleh komponen buzzer tersebut kemungkinan paras air yang telah diletakkan semakin tinggi dan komponen buzzer tersebut dapat mengesan air itu.

#### 4.3.3.1 Jadual menguji buzzer berbunyi mengikut meter yang ditetapkan

Jarak (cm)	Keputusan (Ya/Tidak)
45	Tidak
40	Tidak
30	Ya
20	Ya

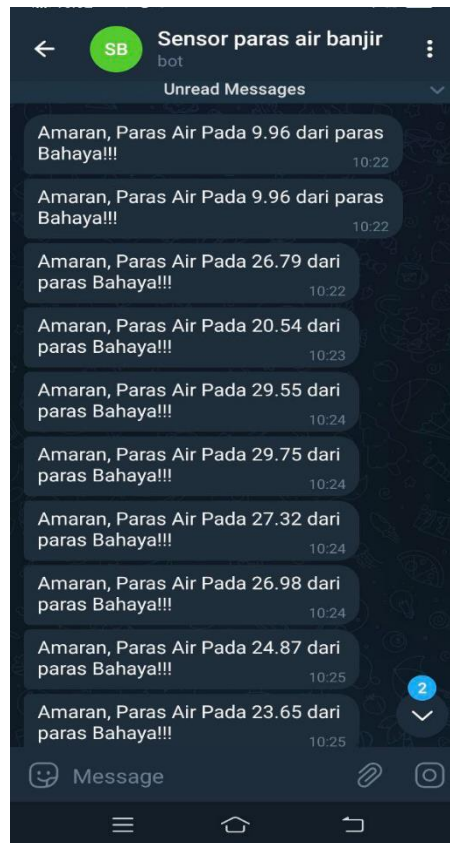
## 2. Ujian kelewatan atau ketepatan

Merujuk jadual dibawah, dimana jarak pada 45cm dan 40cm tiada bunyi pada 0 saat. Di samping itu, apa yang kita lihat pada jarak ke 30cm komponen buzzer itu berbunyi pada masa 8 saat serta pada jarak ke 20 cm buzzer itu juga berbunyi pada masa ke 9 saat. Dengan ujian ini kita dapat lihat kelewatan pada komponen buzzer berbunyi kerana komponen buzzer ini berbunyi apabila dapat mengesan objek yang berhampiran dengannya.

### 4.3.3.2 Jadual dimana untuk menguji kelewatan atau ketetapan komponen buzzer

Jarak (cm)	Masa (s/cm)
45	0
40	0
30	8
20	9





**Rajah 4.3.3.3** Merupakan sensor paras air berfungsi mengikut per/saat

## 4.3 RUMUSAN

Kesimpulannya daripada kajian bab ini, dapat mengetahui data daripada ujian yang dilakukan pada akrilik dan juga komponen elektrik seperti Arduino uno dan buzzer yang berfungsi untuk mengesan air di tahap mana dan menghantar mesej atau notis pemberitahuan ke aplikasi telegram yang akan diterjemahkan dalam bentuk jadual atau pai bagi memudahkan pembacaan maklumat data oleh panel dan penyelia.

## **BAB 5:**

### **KESIMPULAN DAN CADANGAN**

#### **5.1 PENGENALAN**

Projek tahun akhir yang telah dilakukan ialah *Smart Flood Door Barrier* yang saya membuat ujian untuk mengambil data di atas bekas penyimpanan. Dengan pengambilan data itu saya ambil daripada kebocoran akrilik dan bekas penyimpanan. Selain itu, saya juga mengambil data apabila buzzer berbunyi pada masa yang keberapa dan mengambil masa seterusnya daripada beberapa saat. Akhir kajian yang telah dijalankan, projek ini akan membincangkan tentang penambahbaikan dan penggunaan semula pada masa akan datang dan memperluaskan lagi skop *Smart Flood Door Barrier*.

#### **5.2 KESIMPULAN**

Secara kesimpulannya, melalui kajian yang saya lakukan ini, ia menambahkan lagi pengetahuan ataupun ilmu tentang kaedah atau teknik daripada menghasilkan *Smart Flood Door Barrier* ini dan membezakan antara tinjauan yang saya kaji ialah *Door flood barrier* yang banyak kaedah dan reka bentuk mereka sendiri seperti yang kita dapat lihat iaitu penghalang banjir dengan menggunakan guni berisi pasir dan juga pintu bermaterialkan besi. Di situ teknik dan kaedah saya dapat menginovasi ia dengan penggera sensor menggunakan bahan yang digunakan dan sebagainya. Projek ini berdasarkan pembangunan sistem pengesan banjir pintar menggunakan sensor ultrasonic dengan aplikasi NodeMCU dan Arduino Uno yang turut melibatkan paparan *LED* dan buzzer yang dapat mengeluarkan bunyi yang telah disetkan melalui NodeMCU. Dengan menggunakan aplikasi Telegram, maklumat boleh didapati dengan mudah oleh pengguna untuk memastikan keadaan rumah. Penghantaran maklumat banjir bermula pada NodeMcu pertama kemudian dihantar ke NodeMCU kedua menggunakan aplikasi Telegram serta mendapat makluman pemberitahuan daripada Telegram Apps. Semasa ujian luar, ia menunjukkan bahawa tahap air berada pada tahap keselamatan kerana bacaan antara kurang 30cm.

### 5.3 CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Sebagai cadangan, dan penambahbaikan projek saya ini adalah sebelum ini saya mempunyai skop yang lebih kecil yang tertumpu pada pintu rumah dan penggera yang dapat memberi notifikasi pemberitahuan walaupun berada di tempat kerja ataupun jauh daripada rumah. Pengguna mangsa banjir dapat mengurangkan barang peribadi ataupun menyelamatkan nyawa keluarga dan haiwan peliharaan. Dengan akrilik yang dah digunakan semasa projek akhir saya ini banyak kelebihan yang ada pada akrilik. Oleh itu, dengan kelebihan akrilik lebih luar biasa apabila adanya gabungan komponen elektrik yang digunakan yang dapat membantu mangsa banjir untuk menyelamatkan nyawa ataupun barang peribadi dengan lebih awal.

Hal ini demikian, saya ingin mencadangkan untuk membuat uji kaji akrilik sebagai automatik dan juga produk yang akan datang untuk memasang dibahagian sungai ataupun parit besar kerana selalunya saluran air yang mengalir di kawasan tersebut banyak dan mempunyai kelajuan yang tinggi yang membahayakan penduduk yang berhampiran. Selain itu, limit bagi penggera saya, saya meletakkan sensor penggera itu untuk penanda aras sungai ataupun parit besar dan saya meletakkan penggera dan penyambungan ke Telegram bagi memberitahu orang awam tentang tahap air sungai ketika banjir.

## 5.4 LIMITASI PROJEK

Bagi projek ini, ia telah dijalankan di Shah Alam, Selangor. *Smart Flood Door Barrier* yang menggunakan bahan seperti Akrilik, bekas penyimpanan dan komponen elektrik. Pada ujian kebocoran ke atas akrilik saya menggunakan sellotape atau gam tahanan yang dibeli di apps shopee atas talian. Saya membuat uji kaji ke atas akrilik dengan bahan tersebut tetapi tidak berjaya kerana terdapat kebocoran yang terlalu banyak yang membuatkan ujian kebocoran yang dilakukan tidak memuaskan. Oleh itu, saya mendapat cadangan melalui sokongan penyelia untuk menukar bahan yang dapat menampung kebocoran pada akrilik iaitu pendedap silikon. Pendedap silikon ini dapat mengurangkan kebocoran yang berlaku kerana bahan yang digunakan ini sangat ringan, tahan kekuatan air dan sebagainya.

Selain itu, pendedap silikon ini saya meletakkan disekeliling akrilik dan juga uji kaji terhadap bekas penyimpanan supaya pendedap silikon ini dapat membantu mengurangkan kebocoran pada ujian yang akan dijalankan. Pendedap silikon ini dibantu dengan penembak gun silikon yang dapat mengeluarkan pendedap silikon dengan mudah ketika menekannya. Maka dengan melakukan ujian kebocoran pada akrilik dan juga bekas penyimpanan ini saya dapat membuat kesimpulan untuk menggunakan pendedap silikon ini amat sesuai jika dilanda banjir kerana pendedap silikon ini mudah dicabut dan digunakan semula apabila perlu serta ia juga dapat menahan kekuatan air yang deras jika pendedap silikon itu kering sepenuhnya.



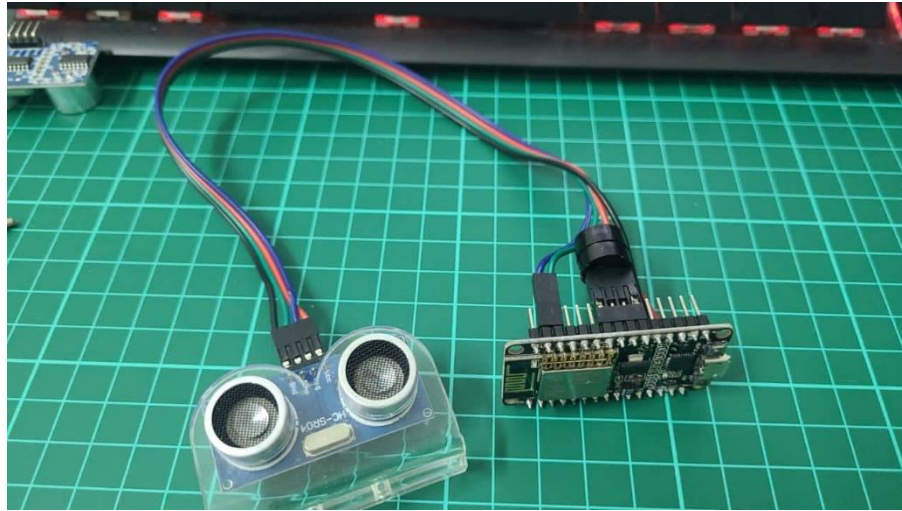
**Rajah 5.4.1** Contoh pendedap silikon diletakkan disekeliling bekas penyimpanan



**Rajah 5.4.2** Contoh pengedap silikon digunakan dengan bantuan penembak gun silikon



**Rajah 5.4.3** Contoh pengedap silikon yang bewarna putih untuk memberi kekuatan bagi menyokong akrilik supaya kekal dan tidak berlakunya kebocoran



**Rajah 5.4.4** Contoh komponen elektrik yang telah digunakan untuk mengesan kenaikan paras air



**Rajah 5.4.5** Contoh dimana komponen elektrik itu diletakkan di atas bekas penyimpanan untuk mengambil uji kaji tahan kebocoran ketika saat beberapa

## 5.5 RUMUSAN

Hasil dari ujikaji yang telah dijalankan untuk projek *Smart Flood Door Barrier* ke atas pintu yang dicipta dengan menggunakan penggera pintar yang mampu memberikan bantuan kepada mangsa banjir jikalau mereka berada di luar kawasan daripada rumah mereka serta dapat mempercepatkan lagi pemindahan harta benda dengan selamat. *Smart Flood Door Barrier* juga sesuai diletakkan dibahagian pintu mahupun tingkap bagi memudahkan mangsa banjir dipasang di tempat yang mungkin dinaiki air. Kesimpulannya projek ini merupakan ciptaan yang amat bermanfaat dan berguna kerana seperti yang sedia maklum, *Smart Flood Door Barrier* ini mampu membantu masyarakat dan mangsa banjir untuk menyelamatkan barang atau harta benda mereka daripada dihanyut dek air yang deras.

## RUJUKAN

A Kumar, A Chanchal, A Kumar, D Kumar. (2016)

*International journal of, 2016-ArduinoUno based automatic plant watering system, vol.2*  
pp.448-449.

AT Wolf, P Descamps

ASTM SPECIAL TECHNICAL, (2003)

*Determination of Poisson's ratio of silicone sealants from ultrasonic and tensile measurements*

CD Erdbrink, VV Krzhizhanovskaya

*Comprehensive Flood, (2012) – Citeseer- Controlling flow- induced vibrations of flood barrier gates with data-driven and finite-element modelling*

Codd, L.W. (ed.). (1973).

Acrylics. "In: *Chemical Technology*": *An Encyclopedic Treatment. Vol. IV. Wood, Paper, Textiles, Plastics and Photographic Materials. New York: Barnes and Noble, IEEE Trans. pp. 558–567.*

CRN Elliott, DJ Leggett (2002)

*"Reducing the impacts of flooding"*: extemporary measures (book)

DA Batalov, VV Mukhametshin- Series: Earth and, (2018)

*Laboratory grounding of waterproofing sealant based on acrylic polymers*

*"Flood Barrier Testing Strategies"*-Z Ma, S Zhang, CL Pope, CL Smith (2022)

J Ji, C Zeng, Y Ke, Y Pei

*"Journal of Applied Polymer Science", (2017) - Wiley Online Library-Preparation of poly (acrylamide-co-acrylic acid)/silica nanocomposite microspheres and their performance as a plugging material for deep profile control*



Khairul Anuar Suria (2022),

*“Transparent Acrylic”* Jadi Penghadang, Rumah Lelaki Ini Tak Dimasuki Air Banjir [March. 10, 2022], Internet : <https://kampungmamak.com/video-pakai-transparent-acrylic-jadi-penghadang->

PROJEK PELAJAR – kawasan rumah dinaiki air banjir

(rumah-lelaki-ini-tak-dimasuki-air-banjir/)

SD Smith, (1998)

*Barrier properties of spray-coated epoxy-graft-acrylic films on tin-plate in corrosive environments*

T Beaver, W McBryan, M Gilliam (2019)

*Alternative Approach to Sand Bags for Flood Prevention Through the use of 3D Printed Flood ,Panels*

Y Suppakhun – (2019)

IEEE Asia Pacific Conference on Circuits, 2019

*“Flood surveillance and alert system an advance the IoT”*

## LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Borang Soal Selidik Google Form
LAMPIRAN B	Senarai Responden
LAMPIRAN C	Carta Gantt Projek Pelajar

## LAMPIRAN A

FINAL YEAR PROJECT 2 - Google x

docs.google.com/forms/d/1T9LiMhE9E4WFJ\_79-enzc-Kf49Q1yE9VUJsMSTN4H-A/edit

Gmail YouTube Dashboard Classes Sistem Pengurusan... (46) #072 | AutoCA... (75) Best Video Edit... MySELF - Malaysian... DUNIA KEMAHIRA... 1345P6896\_KAJIAN...

FINAL YEAR PROJECT 2


Questions Responses 45 Settings

Section 2 of 2

SOALAN ANALYSIS DATA

FINAL YEAR PROJECT 2 : DOOR SMART BARRIER

1. Apakah langkah pertama yang harus anda lakukan semasa rumah dinaiki air atau dilanda banjir?



- Memindahkan barangan di dalam rumah
- Menyelamatkan harta benda penting (dokumen penting)
- Menunggu bantuan untuk ke pusat pemindahan

29°C Cloudy 6:31 PM

FINAL YEAR PROJECT 2 - Google x


docs.google.com/forms/d/1T9LiMhE9E4WFJ\_79-enzc-Kf49Q1yE9VUJsMSTN4H-A/edit

Gmail YouTube Dashboard Classes Sistem Pengurusan... (46) #072 | AutoCA... (75) Best Video Edit... MySELF - Malaysian... DUNIA KEMAHIRA... 1345P6896\_KAJIAN...

FINAL YEAR PROJECT 2

Questions Responses 35 Settings

2. Apakah persediaan awal yang telah anda siapkan untuk menghadapi banjir? \*



- Memastikan peka terhadap amaran banjir melalui media massa, internet, dan lain-lain.
- Berwaspada terhadap keadaan sekeliling & semasa seperti keadaan cuaca.
- Memastikan bekalan seperti ubat, makanan, dan lain-lain mencukupi dan berada di tempat yang tidak ak...

29°C Cloudy 6:32 PM 13/1/2023

# PROJEK PELAJAR (Diploma Politeknik)


FINAL YEAR PROJECT 2 - Google x +

docs.google.com/forms/d/1T9LiMhE9E4WFJ\_79-enzc-Kf49Q1yE9VUJsMSTN4H-A/edit

FINAL YEAR PROJECT 2

Questions Responses 35 Settings

3. Bagaimanakah cara untuk kita mengurangkan kerosakan akibat daripada banjir dan merancang ke arah melindungi harta benda sebelum, semasa dan selepas hujan dengan lebih efektif?



Long answer text

4. Adakah anda seorangan yang prihatin terhadap isu cuaca semasa? \*

FINAL YEAR PROJECT 2 - Google x +


docs.google.com/forms/d/1T9LiMhE9E4WFJ\_79-enzc-Kf49Q1yE9VUJsMSTN4H-A/edit

FINAL YEAR PROJECT 2

Questions Responses 35 Settings

Long answer text

4. Adakah anda seorang yang prihatin terhadap isu cuaca semasa? \*



Ya

Tidak

# PROJEK PELAJAR (Diploma Politeknik)

FINAL YEAR PROJECT 2 - Google x +


docs.google.com/forms/d/1T9LiMhE9E4WFJ\_79-enzc-Kf49Q1yE9VUJsMSTN4H-A/edit

Gmail YouTube Dashboard Classes Sistem Pengurusan... (46) #072 | AutoCA... (75) Best Video Edit... MySELF - Malaysian... DUNIA KEMAHIRA... 1345P6896\_KAJIAN...

FINAL YEAR PROJECT 2 ☆


Questions Responses Settings

5. Apakah langkah keselamatan yang telah anda sediakan sekiranya banjir sering berlaku dikawasan kediaman anda?



Long answer text

6. Anda pasti pernah mengalami situasi hujan yang sangat lebat dan berpanjangan menyebabkan kawasan-kawasan rendah dipenuhi dengan air. Jika anda sering mendapatkan maklumat daripada berita tempatan di televisyen mahupun sosial media anda pasti tahu Malaysia adalah salah sebuah negara yang sering dilanda banjir terutamanya pada musim kengkujuh. Banjir sememangnya berlaku akibat daripada tiupan angin monsun hujung tahun. Pada pandangan anda bilakah kawasan rumah anda akan dilanda banjir dan apakah tindakan yang perlu anda lakukan apabila banjir berlaku?

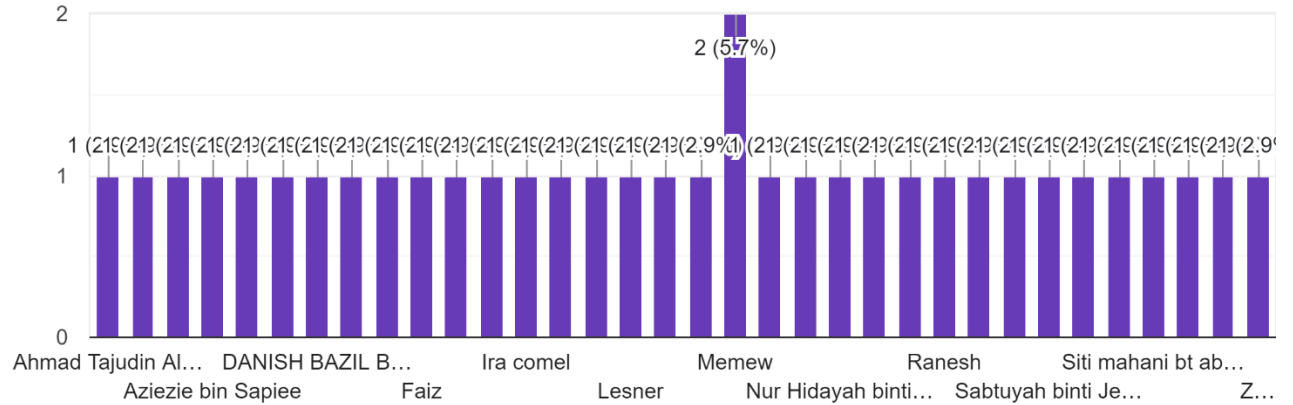


29°C Cloudy 6:33 PM 13/1/2023

## LAMPIRAN B

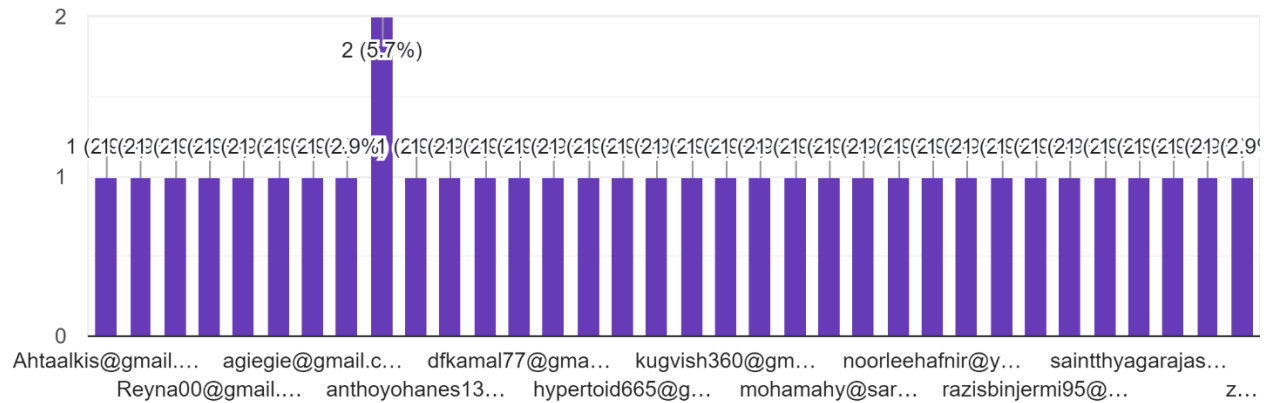
### Nama

35 responses



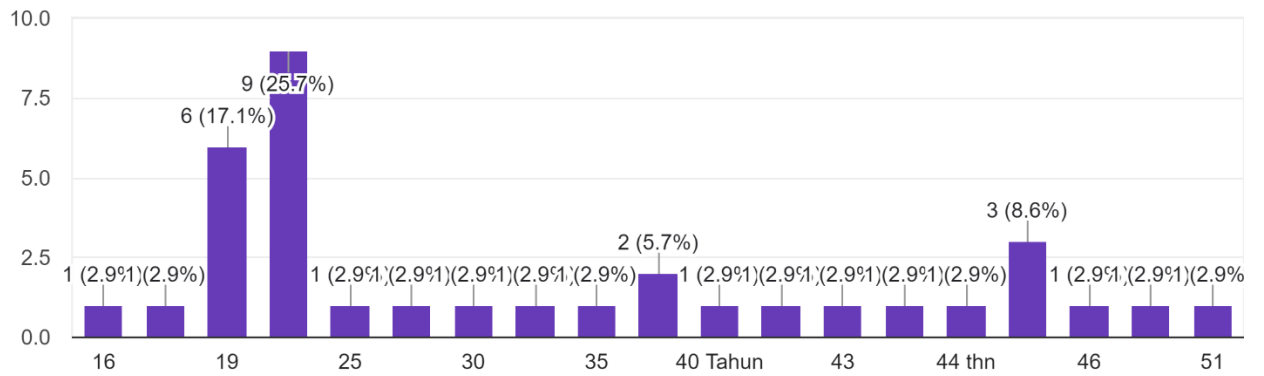
### Email

35 responses



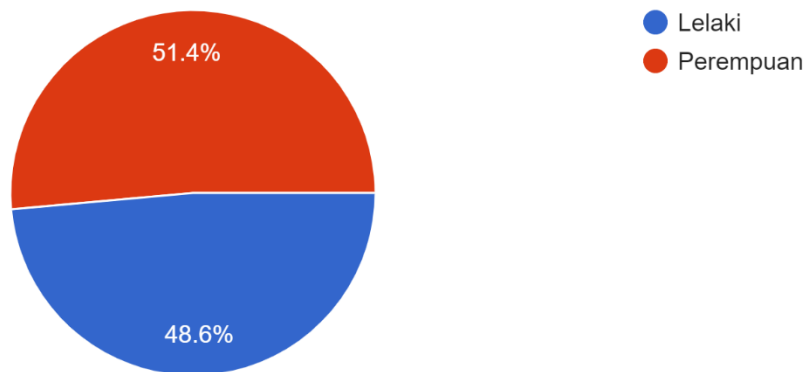
### Umur

35 responses



### Jantina

35 responses



**LAMPIRAN C**  
**CARTA GANTT PROJEK PELAJAR**

**SESI: SESI II 2021/2022**

**JABATAN: JABATAN KEJURUTERAAN**

**AWAMKOD KURSUS: DCC40181**

**NAMA KURSUS: FINAL YEAR PROJECT 1 SESI II: 2021/2022**

MINGGU/ AKTIVITI PROJEK	STATUS	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	CUTI SEMESTER
Pemilihan Rakan Kongsi	R															<b>CUTI SEMESTER</b>
	L															
Pemilihan Penyelia	R															
	L															
Pemilihan Topik	R															
	L															
Sumbang saran Idea	R															
	L															
Perbincangan SV	R															
	L															
Penyelidikan ( Kandungan Bab 1)	R															
	L															
Cadangan Persembahan (1)	R															
	L															
Penyelidikan (Memurnikan Bab 1)	R															
	L															
Cadangan Persembahan (2)	R															
	L															



**SESI: SESI 1: 2022/2023**

**JABATAN: JABATAN KEJURUTERAAN**

**AWAMKOD KURSUS: DCC50194**

**NAMA KURSUS: FINAL YEAR PROJECT 2 SESI 1: 2022/2023**

MINGGU/ AKTIVITI PROJEK	STATUS	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M10	M11	M12	M13	M14
Perjumpaan dengan penyelia untuk menerangkan tentang projek tahun 2 akhir	R														
	L														
Sediakan garis masa secara individu dan berkumpulan	R														
	L														
Cipta dan sediakan soalan untuk komuniti daripada borang google dan beli bahan untuk permulaan projek	R														
	L														
Menyediakan prototaip dan reka bentuk kepada penyelia	R														
	L														
Sediakan buku log setiap minggu dari minggu pertama hingga minggu lepas	R														
	L														
Sediakan bahan dan prototaip projek untuk pembentangan kemajuan projek di hadapan panel	R														
	L														
Pembentangan projek 1 dengan panel	R														
	L														
Membuat penambahbaikan daripada pembentangan minggu lepas untuk menyiapkan projek akhir 2	R														
	L														
Lengkapkan laporan projek akhir 2 dengan menukar setiap pembedulan selepas penambahbaikan projek	R														
	L														
Pembentangan projek 2 dengan panel	R														
	L														
Lengkapkan buku log secara individu mmengikut setiap minggu selepas selesai pembentangan projek akhir 2	R														
	L														
Projek akhir 2 siap dan siap	R														
	L														