



HYDRAULIK PAM TANPA MEENGGUNAKAN ELEKTRIK DAN PETROL

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

LAPORAN

- **PENYELIA: PUAN MASWIRA BINTI MAHASAN**
- **NOMBOR MATRICK: 08DKA21F2022**
- **NAMA PELAJAR: MUHAMMAD NUR EIRFAN BIN BUKHARI**

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

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL
AZIZ SHAH**

**HIDRAULIK PAM TANPA MENGGUNAKAN
ELEKTRIK & PETROL**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

**MUHAMMAD NUR EIRFAN BIN BUKHARI
08DKA21F2022**

SESI 2:2023/2024

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL
AZIZ SHAH**

**HIDRAULIK PAM TANPA MENGGUNAKAN
ELEKTRIK & PETROL**

**MUHAMMAD NUR EIRFAN BIN BUKHARI
08DKA21F2022**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM
SESI 2:2023/2024**

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

HIDRAULIK PAM TANPA MENGGUNAKAN ELEKTRIK & PETROL

1. Saya, Muhammad Nur Eirfan Bin Bukhari (010415-10-1233) adalah pelajar Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor
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 Awam kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui)
oleh yang tersebut;)

PELAJAR)
(No. Kad Pengenalan:- 010415-10-1233),)


.....
Muhammad Nur Eirfan Bin Bukhari

Di hadapan saya, Puan Maswira Binti Mahasan)
(770416-03-7298) sebagai penyelia projek FYP1 dan)
FYP2)


.....
MASWIRA BT. MAHASAN
Penyarah
Jabatan Kejuruteraan Awam
Politeknik Sultan Salahuddin
Puan Maswira Binti Mahasan

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 Maswira binti mahasan, 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, , penyelarass projek tahun akhir, dan semua pensyarah dipuji atas segala usaha memberikan penerangan dan syarahan mengenai projek tersebut.

Akhir sekali, kami mengharapkan agar projek akhir ini dapat memberikan ilmu pengetahuan dan kemahiran yang baharu kepada kami yang dapat kami gunakan pada masa hadapan. Selain itu, harapan kami agar segala ilmu yang telah diberi dan dipelajari dapat memberikan manfaat yang baik kepada kami. Akhir kata, semoga projek akhir kami ini dapat diterima baik dan dapat digunakan untuk masa pada akan datang.

ABSTRAK

ABSTRAK: Ketiadaan kemudahan penting seperti elektrik dan petrol di banyak komuniti terpencil memberikan cabaran berterusan dalam mendapatkan akses kepada air bersih untuk keperluan harian. Untuk menangani isu ini, penyelidikan kami memberi tumpuan kepada pembangunan pam air hidrolik yang direka untuk beroperasi secara bebas daripada sumber kuasa konvensional. Pam hidrolik kami menawarkan alternatif praktikal dan penyelenggaraan yang rendah dengan menggunakan bahan yang mudah didapati seperti paip PVC dan tangki air, berbeza dengan pam tradisional yang bergantung kepada infrastruktur yang kompleks dan penyelenggaraan biasa. Dengan memanfaatkan tekanan hidrolik, pam kami mengekstrak air dengan cekap daripada sumber tempatan seperti sungai dan tasik, mengatasi batasan yang ditimbulkan oleh kemudahan yang tidak boleh diakses. Mengendalikan pam hidrolik kami adalah mudah tetapi berkesan. Air pada mulanya diambil dari salur masuk yang terletak di belakang tangki air, didorong oleh tekanan tersimpan di dalamnya. Tekanan ini memudahkan pengaliran air yang lancar melalui saluran keluar di hadapan tangki, membolehkan pengagihan lancar ke saluran air yang ditetapkan. Penemuan penyelidikan kami menyerlahkan keberkesanan pam hidrolik kami dalam memudahkan pengekstrakan dan pengagihan air, menghapuskan keperluan untuk kaedah manual intensif buruh. Dengan menyediakan penyelesaian air yang mampan dan boleh diakses, inovasi kami menjanjikan untuk meningkatkan kualiti hidup di komuniti terpencil, memupuk

Kata kunci: Pam air hidrolik, Komuniti terpencil , Akses air lestari, Penyelesaian air bersih, Pam Penyelenggaraan Rendah, Sistem air bebas.

ABSTRACT

ABSTRACT: The absence of essential amenities like electricity and petrol in many remote communities presents a persistent challenge in securing access to clean water for daily needs. To address this issue, our research focuses on the development of a hydraulic water pump designed to operate independently of conventional power sources. Our hydraulic pump offers a practical and low-maintenance alternative by utilizing readily available materials like PVC pipes and water tanks, in contrast to traditional pumps which depend on complex infrastructure and regular upkeep. By harnessing hydraulic pressure, our pump efficiently extracts water from local sources like rivers and lakes, overcoming the limitations posed by inaccessible facilities. Operating our hydraulic pump is straightforward yet effective. Water is initially drawn from the inlet located at the rear of the water tank, propelled by the stored pressure within. This pressure facilitates the smooth flow of water through the outlet at the front of the tank, enabling seamless distribution into designated water channels. Our research findings highlight the effectiveness of our hydraulic pump in simplifying the extraction and distribution of water, eliminating the need for labour-intensive manual methods. By providing a sustainable and accessible water solution, our innovation holds promise for enhancing the quality of life in remote communities, fostering

Keywords: Hydraulic water pump, Remote communities , Sustainable water access, Clean water Solution, Low Maintenance pumps, Independent water systems.

SENARAI KANDUNGAN

KANDUNGAN	HALAMAN
AKAUN KEASLIAN HAK MILIK	2
PENGHARGAAN	3
ABSTRAK	4
ABSTRACT	5
SENARAI KANDUNGAN	6-8
SENARAI JADUAL	9
SENARAI RAJAH	10

BAB 1: PENGENALAN

1.1	PENDAHULUAN	11
1.2	PENYATAAN MASAALAH	11
1.3	OBJEKTIF KAJIAN	12
1.4	SKOP KAJIAN	12
1.5	KEPENTINGAN KAJIAN	12

BAB 2: KAJIAN LAPANGAN

2.1	PENDAHULUAN	13
2.2	KONSEP/TEORI	14
2.3	KAJIAN TERDAHULU	15-21
2.4	RUMUSAN	22

BAB 3: METODOLOGI/REKA BENTUK

3.1	PENDAHULUAN	23
3.2	REKA BENTUK KAJIAN/PRODUK	23
3.3	CARTA ALIR	26
3.4	REKA BENTUK DAN PENGHASILAN PRODUK	27-28
3.5	BAHAN DAN PERALATAN	29-31
3.6	KOS	32
3.7	PENGHASILAN PRODUK	33
3.8	RUMUSAN	34

BAB 4: DAPATAN DAN PERBINCANGAN

4.1	PENDAHULUAN	35
4.2	DAPATAN KAJIAN/PENGUJIAN	35-39
4.3	PERBINCANGAN	40
4.4	RUMUSAN	40

BAB 5: KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	PENDAHULUAN	41
5.2	PERBINCANGAN	42,43
5.3	KESIMPULAN	43
5.4	CADANGAN	44-46
5.5	LIMITASI PROJEK	46,47
5.6	RUMUSAN	47,48

RUJUKAN

	RUJUKAN	49,50
--	---------	--------------

LAMPIRAN

	LAMPIRAN	51,52
--	----------	--------------

SENARAI JADUAL

2.3.1	WATER GASOLINE WATER PUMP	21
2.3.2	PAM AIR DIESEL	21
3.6.1	ANGGARAN KOS	32
3.6.2	SENARSI KOS JENIS BAHAN	32
4.2.1	BACAAN AIR KELUAR UJI LARI “ <i>Prototype product</i> ”	36
4.2.2	BACAAN AIR DISEDUT UJI LARI “ <i>Prototype product</i> ”	36
4.2.3	BACAAN AIR KELUAR UJI LARI PRODUK PERTAMA	37
4.2.4	BACAAN AIR DISEDUT UJI LARI PRODUK PERTAMA	37
4.2.5	BACAAN DISEDUT UJI LARI DILAKUKAN PADA PRODUK YANG DIPILIH	38
4.2.6	BACAAN AIR KELUAR UJI LARI DILAKUKAN PADA PRODUK YANG DIPILIH	38
4.3	BACAAN AIR KELUAR UJI LARI YANG DILAKUKAN PADA PRODUK YANG DIPILIH PADA TASIK SHAH ALAM	39
4.3	BACAAN AIR DISEDUT UJI LARI YANG DILAKUKAN PADA PRODUK YANG DIPILIH PADA TASIK SHAH ALAM	39

SENARAI RAJAH

2.2.1	JENIS PAIP PPR	15
2.2.2	JENIS PAIP TEMBAGA	16
2.2.3	JENIS ALUMINIUM PLASTIK PAIP	17
3.2.1	LAKARAN	23
3.2.2	<i>“SOCKET”</i>	24
3.2.3	<i>“ELBOW”</i>	24
3.2.4	<i>“TEE STUCK”</i>	25
3.2.5	<i>“CROSS”</i>	25
3.2.6	<i>“REDUCER / INCREASER”</i>	25
4.2.1	UJI LARI <i>“Prototype product”</i>	36
4.2.2	UJI LARI PRODUK PERTAMA	37
4.2.3	UJI LARI PRODUK YANG DIHASILKAN	38
4.2	UJI LARI PRODUK DI TASIK SHAH ALAM	39
Rajah	GANT CHART FYP1	51
Rajah	GANT CHART FYP2	52

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Projek ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah prototaip sistem aliran air hidraulik yang tidak memerlukan elektrik dan petrol. Skop kajian melibatkan penggunaan paip bersaiz 50mm dengan panjang 2 meter untuk menghasilkan tekanan dalam paip dan mengalirkan air secara semula jadi. Ujikaji produk dijalankan di tasik Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Tujuan utama kajian adalah menghasilkan hidraulik pam tanpa menggunakan elektrik dan petrol dan juga mengukur jumlah kadar aliran air yang dapat dihasilkan oleh prototaip per unit masa, dengan menggunakan konsep tekanan dalam paip. Sebagaimana yang kita sedia maklum, kemudahan bekalan air amat mudah di perolehi secara terus untuk di guna pakai. Sistem perpaipan pada masa kini memudahkan bekalan air disalurkan dengan mudah dan cepat. Di Malaysia terdapat beberapa Kawasan perladangan dan pertenakan yang berada di Kawasan yang terpencil. Namun, di Kawasan perladangan dan pertenakan ini mempunyai kawasan perairan seperti tasik untuk mendapatkan sumber air bagi kegunaan harian. Kajian kami ini adalah untuk menghasilkan sebuah prototaip iaitu hidraulik pam tanpa menggunakan elektrik dan petrol. Pam ini dihasilkan bagi memudahkan para perladang dan pertenak untuk mendapatkan sumber air daripada tasik untuk digunakan bagi menjalankan kerja - kerja mereka dan ia juga bagi menjimatkan kos serta mengurangkan tenaga kerja.

1.2 PENYATAAN MASALAH

Bagi para perladang, pertanian dan penduduk yang berada di kawasan perdalaman dan terpencil, mereka mempunyai sumber perairan seperti tasik dan sungai berhampiran kawasan mereka untuk melakukan aktiviti dan pekerjaan, akan tetapi keadaan menjadi sukar apabila mereka tidak mempunyai kemudahan peralatan yang sedia ada iaitu pam air secara automatik untuk mendapatkan air dari sumber perairan sedia ada. Selain itu, bekalan tenaga elektrik juga tiada dibekalkan. Para perladang dan pertanian memerlukan perbelanjaan kos yang agak tinggi untuk membeli peralatan kemudahan sedia ada dan kos penjagaan.

1.3 OBJEKTIF KAJIAN

- Menghasilkan hidraulik pam tanpa menggunakan elektrik dan petrol.
- Menentukan kefungsi/keberkesanan produk.

1.4 SKOP KAJIAN

Tujuan utama kajian adalah menghasilkan hidraulik pam tanpa menggunakan elektrik dan petrol dan juga mengukur jumlah kadar aliran air yang dapat dihasilkan oleh prototaip per unit masa, dengan menggunakan konsep tekanan dalam paip. Metodologi kajian melibatkan penggunaan paip berukuran 50mm dengan panjang 2 meter sebagai medium untuk menghasilkan tekanan air. Ujian dan pengukuran dilakukan untuk menentukan keboleherjaan prototaip. Ujikaji dilaksanakan di tasik Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah untuk mereplikasi kondisi alam semula jadi. Pemilihan dan persediaan bahan adalah seperti saiz paip 50mm, peralatan pengukur tekanan air, pemasangan prototaip dan pengukuran keboleherjaan. Pengumpulan data dan analisis keputusan. Kajian ini menunjukkan bahawa prototaip sistem aliran air hidraulik tanpa elektrik dan petrol mempunyai potensi untuk digunakan dalam situasi di mana sumber tenaga konvensional tidak tersedia.

1.5 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini memberikan kepentingan dalam mencipta alternatif tenaga bersih yang tidak bergantung kepada elektrik atau petrol. Penggunaan sistem hidraulik tanpa elektrik dan petrol ini memberikan kepentingan terutama dalam situasi di mana sumber tenaga konvensional tidak tersedia, seperti kawasan terpencil atau dalam keadaan kecemasan. Melaksanakan ujian di tasik Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah membolehkan kajian ini menilai kesesuaian prototaip dalam kawasan air terbuka, yang kemungkinan besar mewakili kondisi di mana sistem ini akan digunakan pada masa akan datang. Kajian ini juga memberikan kepentingan dalam memahami potensi teknologi alternatif dalam memenuhi keperluan tenaga tanpa bergantung kepada sumber-sumber konvensional yang mungkin terhad atau tidak sesuai. Pembangunan prototaip dan pengujian keboleherjaannya memberikan sumbangan kepada pembangunan teknologi yang lebih baik dalam jangka masa panjang, serta membuka ruang untuk penyelidikan lanjut dalam bidang ini.

BAB 2

KAJIAN LAPANGAN

2.1 PENDAHULUAN

Daripada kajian yang lepas mesin yang digunakan dalam pelbagai industri termasuk industri pertanian untuk menyalurkan air. Pam air digunakan dalam industri pembuatan, syarikat bekalan air, industri minyak dan gas, industri pengangkutan dan perumahan memang signifikan. Sektor pertanian yang menjadi nadi kepada bekalan makan juga amat bergantung kepada pam air untuk menyediakan air yang mencukupi bagi tanaman terus hidup subur mengeluarkan hasil makanan. Industri pam air juga dikira amat besar diseluruh dunia kerana ia dikira sebagai satu keperluan dalam kemajuan sesuatu negara. Pam biasanya digunakan bagi meningkatkan lagi tekanan sistem supaya bendalir bagi sistem tersebut dapat dipindahkan ke satu bahagian yang lain. Sebagai contoh keperluan untuk kita pindahkan air dari tasik ke paras muka bumi, dari sungai ke rumah kediaman dan dari lombong dipam kekawasan kebun pertanian atau kolam tangki simpanan. Fungsi utama pam hanya digunakan bagi menghantar bekalan bendalir dari satu kawasan yang rendah ke mana-mana kawasan yang lebih tinggi. Ini amat berbeza jika penghantaran air dari kawasan tinggi ke kawasan yang lebih rendah memang tidak perlu gunakan pam air kerana air akan disebarkan melalui tekanan graviti sahaja.

Kajian ini menunjukkan bahawa prototaip sistem aliran air hidraulik tanpa elektrik dan petrol mempunyai potensi untuk digunakan dalam situasi di mana sumber tenaga konvensional tidak tersedia. Kebolehkeraan produk ini adalah menjanjikan dan boleh diintegrasikan dalam sistem air semula jadi. Untuk meningkatkan kebolehkeraan prototaip, kajian masa depan boleh menumpukan kepada pengoptimuman rekabentuk paip, bahan paip yang digunakan, dan peningkatan efisiensi aliran air. Laporan ini menyediakan gambaran keseluruhan mengenai kajian yang telah dijalankan untuk menghasilkan sistem aliran air hidraulik tanpa elektrik dan petrol. Prototaip ini memberi peluang untuk penerapan di kawasan-kawasan yang tidak mempunyai akses kepada sumber tenaga konvensional.

2.2 KONSEP/TEORI

- Pam air adalah sejenis peranti yang digunakan untuk memindahkan cecair seperti air, gas atau separa cair “sluri”. Ia adalah mesin yang mengubah tenaga tekanan yang berbentuk cecair seperti minyak atau air. Pam air mempunyai sejarah yang panjang dan menarik, dan telah digunakan dalam pelbagai bidang dan aplikasi sejak zaman purba. **Merujuk (Wikipedia) 1 september 2021.**
- Pam air (*Water pump*) adalah alatan yang perlu dalam sektor pertanian terutama untuk membekalkan air kepada tumbuhan. Keperluan pam air dalam sistem penanaman komersial penting bagi memastikan air dapat diberikan kepada tanaman mengikut jumlah dan waktu yang tepat. Hampir semua tumbuhan memerlukan air untuk hidup bagi menghantar nutrien keseluruhan bahagian pokok dan menjadi komponen penting dalam tumbesaran tanaman. Sebut sahaja industri tanaman makanan seperti tanaman padi, sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman bijirin, tanaman umbisi dan sektor perikanan serta ternakan, memang banyak bergantung kepada pam air. Keperluan pam air menjadikan industri pertanian sangat bergantung kepada pelbagai jenis sistem pengairan daripada sistem pengairan asas yang mudah kepada sistem pengairan yang canggih dan mahal. Terdapat berbagai jenis pam air untuk disesuaikan dengan sistem pengairan, sumber air, kuantiti air dihantar, saiz ladang, kepantasan (*speed*) dan bahan bakar yang digunakan. Jenis Pam Petrol sama ada benzin atau disel adalah paling lazim digunakan oleh petani di Malaysia selain daripada jenis pam air yang menggunakan kuasa elektrik atau pam air yang gunakan panel sel solar. Keperluan pam air sangat kritikal semasa musim kemarau dimana hujan amat kurang dimana tanaman mesti diberikan air untuk terus hidup dan berhasil. **Merujuk sumber (Anim agro technology) Dato’ Mohd anim hosnan, 10 Mac 2014.**

2.3 KAJIAN TERDAHULU

- **PAIP PPR**

Bahan paip air jenis ini adalah baru, kebersihan dan tidak bertoksik. Sejenis paip yang ringan, tekanan dan boleh digunakan sebagai paip air sejuk atau sebagai paip air panas.



Rajah 2.2.1: Jenis paip ppr

KELEBIHAN

- Harga yang sederhana dan mampu milik. Selain itu mempunyai ketahanan penebat haba dan rintangan kakisan. Jangka hayat paip boleh berkhidmat selama 50 tahun.

KEKURANGAN

- Paip ini memerlukan alatan khas untuk membuat penyambungan dan di bahagian permukaan nya pula perlu dipanaskan terlebih dahulu sebelum membuat penyambungan.

- **PAIP TEMBAGA**

Paip tembaga boleh menghasilkan prestasi yang stabil, ia juga tidak mudah terhakis, Tembaga juga mampu menghalang pertumbuhan bakteria dan mengekalkan kebersihan air untuk digunakan. Cara pemasangan paip ini digunakan dengan kaedah kimpalan dan harga paip ini memerlukan kos yang tinggi.



Rajah 2.2.2: Jenis paip tembaga

KELEBIHAN

- Tahap kekuatan dan ketahanan yang tinggi dan boleh menghasilkan prestasi yang stabil.
- Tidak mudah terhakis.

KEKURANGAN

- Kos harga yang tinggi dan cara pemasangan paip ini memerlukan orang yang berkemahiran.
- Kos harga untuk penyelenggaraan juga memerlukan kos pengeluaran yang tinggi.

- **ALUMINIUM PLASTIK PAIP**

Umum untuk kita ketahui bahawa paip jenis ini sering digunakan untuk pelbagai aspek . Ini kerana, paip jenis ini mempunyai kekuatan jangka perkhidmatan yang lama, ringan untuk dibawa dan sering digunakan dalam pembinaan rumah.



Rajah 2.2.3: Jenis Aluminium plastik paip

KELEBIHAN

- Kos harga yang rendah, Selain itu ia juga mudah dibentuk untuk mengikut kehendak. Dan kaedah untuk memasangnya sangat mudah.

KEKURANGAN

- Paip ini mudah mengalami kebocoran.

KEBAIKAN DAN KEBURUKAN PAM EMPAR.

KEBAIKAN

- Bersaiz kecil, penjimatan ruang & kos modal kurang.
- Mudah untuk penyelenggaraan.
- Tiada bahaya jika menciptakan debit v / v ditutup sementara bermula.
- Berurusan dengan jumlah yang besar.
- Boleh bekerja sederhana ke kepala rendah.
- Boleh bekerja di media untuk cairan kental rendah.
- Pam Empar beroperasi pada kelajuan tinggi (sehingga 100 Hz) dan, dengan itu, boleh ditambah secara langsung kepada sebuah motor elektrik. Secara umumnya, lebih tinggi kelajuan, semakin kecil pam dan motor untuk tugas yang diberikan.
- Pam empar memberikan penghantaran yang stabil.
- Kos penyelenggaraan pam empar adalah lebih rendah daripada apa-apa jenis pam.

KEBURUKAN

- Tidak boleh berurusan dengan cecair likat yang tinggi.
- Pam peringkat satu tidak akan mengalami tekanan yang tinggi.
- Pam bertingkat akan mengembangkan turus parut tetapi pam bertingkat adalah sangat jauh lebih mahal dan tidak mudah dibuat dalam bahan tahan kakisan kerana kerumitan yang lebih besar.
- Pam bertingkat umumnya lebih baik untuk menggunakan kelajuan yang sangat tinggi untuk mengurangkan bilangan peringkat yang diperlukan
- Pam empar tidak dilakukan dengan sendiri .
- Pam empar beroperasi pada kecekapan yang tinggi di atas hanya yang terbatas syarat: ini terpakai terutamanya untuk pam turbin.
- jika sesuatu injap sehalu tidak dimasukkan dalam penghantaran atau sedutan talian, cecair itu akan berjalan
- http://ogpe.com/buyingguide_content/Advantages_and_disadvantages_of_centrifugal
- <https://andersonpumpprocess.wordpress.com/2013/03/20/centrifugal-pump-advantage->

KEBAIKAN DAN KEBURUKAN PAM SALINGAN

KEBAIKAN

- pam ini adalah berlaku sendiri. Tidak memerlukan mengisi silinder dengan memulakan.
- pam ini boleh bekerja dalam pelbagai tekanan yang luas.
- penyebuan tidak perlu di pam.
- memberikan tekanan yang tinggi di kedai.
- menyediakan angkat sedutan yang
- tinggi.
- mereka digunakan untuk udara juga.

KEBURUKAN

- Aliran tidak konsisten, jadi kita harus sesuai dengan botol di merata berakhir.
- Aliran sangat kurang dan tidak boleh digunakan untuk proses aliran tinggi.
- Haus yang tinggi dan koyak, sehingga perlu penyelenggaraan banyak.
- Harga yang awal adalah lebih dalam pam ini. tambahan berat dan besar dalam bentuk.
- kapasiti pemakaian rendah.
- Aliran tidak seragam, oleh itu Kami perlu sesuai dengan botol di kedua-dua hujung.
- Aliran ini sangat kurang dan tidak boleh digunakan untuk operasi aliran tinggi.
- Lebih berat dan besar dalam bentuk.
- Kos awal adalah jauh lebih dalam pam

<http://4mechtech.blogspot.com/2014/07/advantages-and-disadvantages-of-reciprocating->

<http://www.indiastudychannel.com/resources/155250-Construction-working-Reciprocating->

KEBAIKAN DAN KEBURUKAN PAM TORAK

KEBAIKAN

- Parameter tinggi: nilai tekanan tinggi kelajuan tinggi, pam kuasa yang didorong oleh besar
- Kecekapan, kecekapan isipadu ialah 95% daripada kecekapan jumlah kira-kira 90%
- Jangka penggunaan masa yang panjang
- Pembolehubah mudah untuk bentuk
- Lebih kuasa, Denyaman udara ringan
- komponen utama torak adalah tegasan mampatan, kekuatan bahan dapat digunakan sepenuhnya
- Pam torak mempunyai pelbagai tekanan yang luas, boleh mencapai tekanan tinggi dan tekanan boleh dikawal tanpa memberi kesan kepada kadar aliran.

KEBURUKAN

- pam torak lebih mahal per unit untuk menjalankan berbanding pam empar dan pam penggelek Bahagian-bahagian mekanikal cenderung untuk dipakai. Sehingga biaya pemeliharaan boleh tinggi.
- injap harus tahan terhadap pelepas untuk pepejal besar melaluinya.
- pam torak yang berat kerana saiz yang besar dan berat engkol yang memacu pam

<http://itdunyaweb.blogspot.com/2011/08/advantagesdisadvantages-and.html>

WATERING GASOLINE WATER PUMP

Diameter keluar	2inchi
Diameter dimasukkan	2 inchi
Kepala angkat maksimum	2 inchi
Kepala sedutan maksimum	21m
Kadar aliran maksimum	6m
Berat	25kg
saiz	473^395^425
sumber	http://m.my.motorhoe.com/water-

PAM AIR DIESEL

Diameter keluaran	3 inchi
Diameter masukkan	3 inchi
Kepala angkat maksimum	21m
Kepala sedutan maksimum	6m
Kadar aliran maksimum	50cbm/j
berat	40-50kg
saiz	520^400^456
sumber	http://m.my.motorhoe.com/water-pump/diesel-water-pump/3-inch-sewage-diesel-water-pump.html

2.4 RUMUSAN

Untuk mengakhiri bab ini, tinjauan literatur adalah penting untuk menunjukkan semua kajian material dan kaedah untuk menambah pengetahuan tentang projek ini. Setiap tesis dan projek lain berkaitan pam Hidraulik tanpa menggunakan elektrik dan petrol sangat amat membantu kita untuk memahaminya sepenuhnya. Ini ditentukan berdasarkan kos yang diperlukan, sebagai tambahan kepada komponen yang tersedia dan jangka masa yang ditetapkan untuk menyelesaikan projek. Sistem kawalan yang teratur ini boleh mengawal kos Pembangunan projek. Secara teorinya, kriteria yang perlu diberi perhatian sepenuhnya ialah operasi projek, komponen yang digunakan dan bentuk akhir projek. Secara keseluruhannya, kajian ini banyak membantu mendapatkan maklumat dan idea dalam membangunkan projek dari segi system dan reka bentuk projek. Ini secara tidak langsung akan menjadi asas utama dalam menentukan arah projek.

BAB 3

METODOLOGI/REKA BENTUK

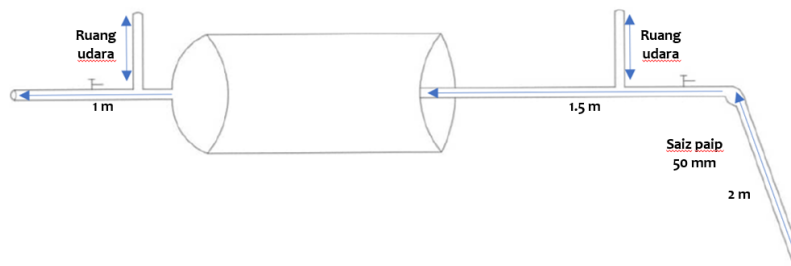
3.1 PENDAHULUAN

Kaedah mereka bentuk atau metodologi merupakan suatu kaedah yang diguna pakai dalam membangunkan atau membentuk sesuatu projek. Metodologi yang digunakan adalah untuk membantu menghasilkan satu projek yang kreatif dan berinovatif untuk mencapai objektif penghasilan dalam projek ini. Rekaan Hidraulik pam ini adalah berdasarkan cadangan dan juga pandangan ahli kumpulan.

Rekaan bagi pam air ini mengambil segala aspek dan juga mestilah mengikut teori asal untuk membina sebuah Hidraulik pam ini. Proses merekacipta merupakan sebahagian daripada kerja-kerja yang perlu dilakukan bagi menghasilkan sesuatu objek yang baru atau pengubahsuaian ke atas sesuatu projek atau lebih dikenali sebagai proses penambahbaikan. Kesesuaian dalam pemilihan bahan ialah melambangkan ketahanan sesebuah projek yang boleh terdedah dengan pelbagai rintangan seperti cuaca serta boleh terjejas dengan tekanan yang berlebihan.

3.2 REKA BENTUK KAJIAN/PRODUK

1. Membuat kajian berkenaan reka bentuk dan saiz pam yang sesuai digunakan.
2. Menggunakan bahan-bahan yang bersesuaian bagi melancarkan pergerakan bendalir.
3. Membuat rekaan awal bentuk produk untuk menggambarkan ciri-ciri yang stabil dan dapat memberikan maklumat dengan lebih terperinci.



Rajah 3.2.1 : Lakaran

KOMPONEN



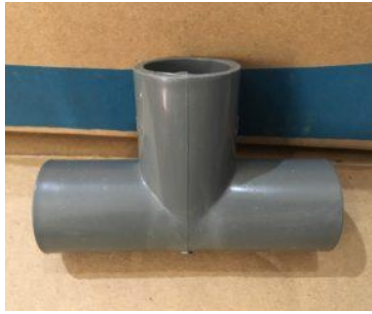
Rajah 3.2.2 : 'Socket'

Jenis sambungan paip pvc yang pertama adalah socket. paip ini berguna untuk menyambung dua paip berukuran sama. paip sambungan socket ada dua jenis iaitu socket polos dan socket drat. perbezaan keduanya ada pada bahagian hujung sambungan paip.



Rajah 3.2.3 : 'Elbow'

Sambungan paip selanjutnya adalah elbow yang memiliki bentuk L, jenis paip ini berguna untuk pemasangan paip air dan menyambung paip dengan siku kerana elbow memiliki 9- darjah dan 45 darjah.



Rajah 3.2.4 : ‘Tee stuck ‘

Paip ini memiliki ciri berbentuk yang seperti bentuk T, jenis paip ini berguna untuk menyambung paip ukuran sama ataupun berbeda dengan adanya bahagian ulir di dalam.



Rajah 3.2.5 : ‘Cross’

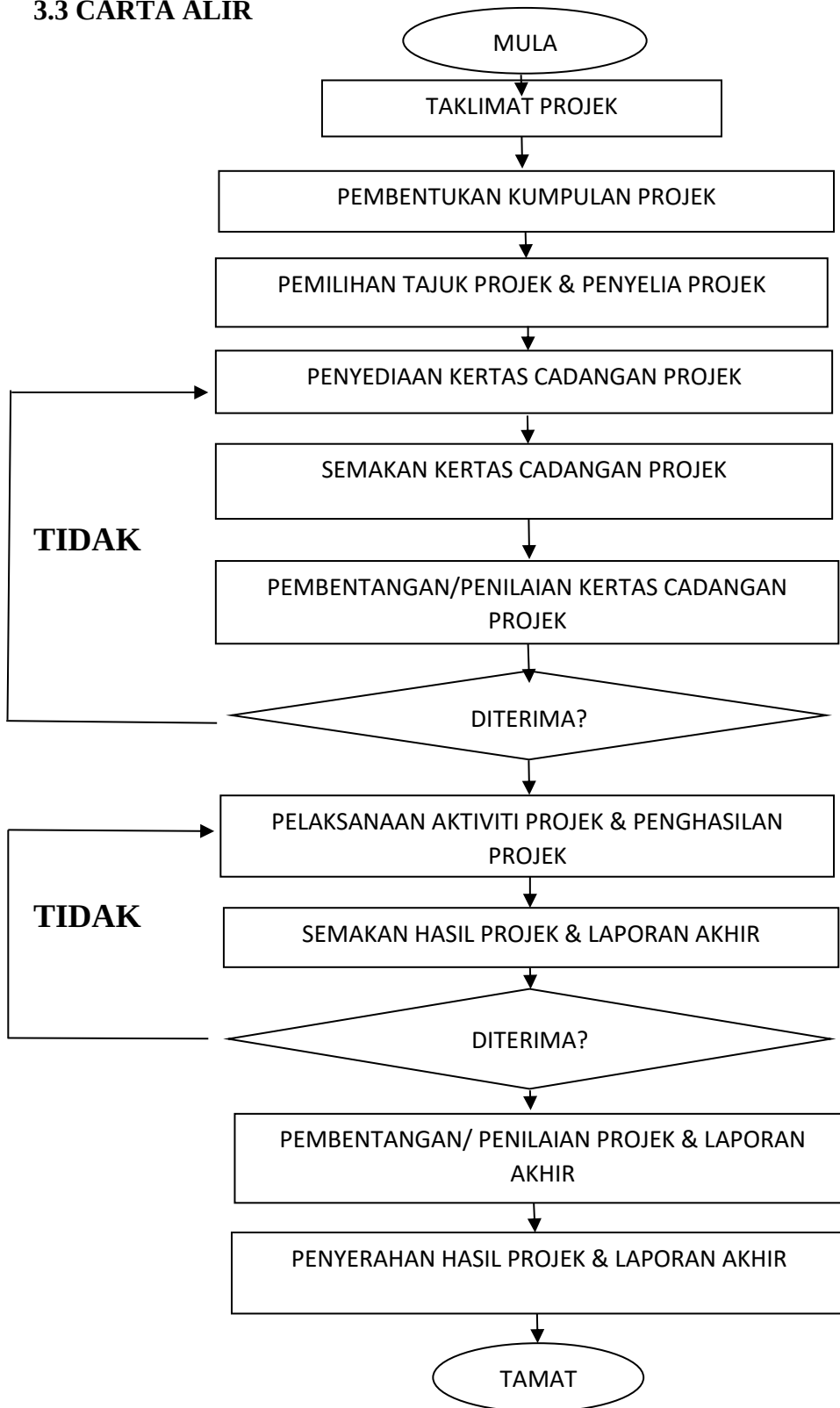
Jenis sambungan paip pvc yang mempunyai 4 saluran air, kegunaan sambungan paip cross ini memiliki fungsi untuk membagi air ketiga saluran berbeda.



Rajah 3.2.6 : ‘Reducer/incraser’

Reducer berfungsi untuk menghubungkan dua paip seperti dari sambungan socket, jika socket untuk menyambung dua paip ukuran sama maka reducer untuk dua paip ukuran berbeza.

3.3 CARTA ALIR



Rajah 3.3.1: Carta alir projek

3.4 REKA BENTUK DAN PENGHASILAN PRODUK

- Produk pertama



Penghasilan prototaip produk kami ini adalah bertujuan untuk mengkaji keberkesanan teknik ini dengan menggunakan kaedah sedutan atau teknik hidraulik untuk menghasilkan pam yang dapat mengalihkan air dari satu tempat ke satu tempat yang lain.

- Produk kedua



Penghasilan prototaip produk kami yang kedua ini adalah kerana kami mendapati terdapat kekurangan pada pemilihan bahan iaitu tank kami di prototaip pertama. Tangki air yang kami gunakan pada prototaip kami terlalu lembut dan akibat dari tekanan air yang diberikan tangki tersebut mengecut dan pada prototaip ini kami menukar tangki tersebut kepada tangki yang lebih keras dan tahan tekanan.

- Produk ketiga



Hasil kajian yang kami dapat dan pelajari dari prototaip pertama dan kedua, kami mereka/menghasilkan sebuah produk yang ditambah baik dengan meletakkan tiub dibahagian tangki yang membolehkan kami untuk pam angin supaya ianya dapat memberikan lagi tekanan air untuk menyedut air tasik dan dapat dikeluarkan dengan banyak.

- Produk keempat



Penghasilan produk kami ini adalah hasil dari kajian yang kami jalankan dan telah ditambah baik. Reka bentuk produk ini adalah sama seperti lakaran awal produk kami dan kami menggunakan teknik hidraulik bagi pam air yang kami hasilkan ini.

3.5 BAHAN DAN PERALATAN

- Paip pvc, 20mm & 50mm



- Ball valve : menutup dan membuka air keluar dan masuk



- “Pvc pipe connector” : sambungan paip untuk membuat lubang pada bahagian tangki yang tidak mempunyai sambungan paip



- “Elbow pipe pvc” : sambungan paip



- “Gam pvc” : melekatkan paip



- “White tape” : menutup dan mengelakkan paip bocor



- Gergaji paip : memotong paip



- Pita ukur : mengukur panjang paip yang ingin dipotong



- Gerudi tangan : menebuk lubang di paip



3.6 KOS

ANGARAN KOS

No	Bahan/ Komponen	Kuantiti	Harga	Jumlah
1	Ball valve	2	RM 10	RM 20
2	Tee	2	RM 3	RM 6
3	PVC pipe	12 feet	RM 2/ft	RM 24
4	Elbow	1	RM 2	RM 2
5	Tank connector	2	RM 3	RM 6
6	Tank	1	RM 55	RM 55
			Jumlah	: RM 113

Jadual 3.6.1 Anggaran kos

NO.	BAHAN	UNIT	HARGA SE UNIT	JUMLAH
1	Polycarbonate water container	1	RM 60.00	RM 60.00
2	Hole saw cutter 24mm	1	RM 17.00	RM 17.00
3	Elbow connector	2	RM 3.80	RM 7.60
4	Gam paip pvc	1	Rm 3.50	RM 3.50
5	White tape	1	RM 2.00	RM 2.00
6	Ball valve, 20mm	2	RM 5.00	RM 10.00
7	Pvc pipe connector	2	RM 3.00	RM 6.00
8	PVC pipe 20mm, 8feet	1	RM 3.00 (1FT)	RM 12.00
kos:				RM 118.10

Jadual 3.6.2. Senarai kos jenis bahan

3.7 PENGHASILAN PRODUK

1. Menyediakan dan meyusun bahan dan peralatan yang hendak digunakan untuk melakukan aktiviti projek.
2. Memastikan keadaan sekitar kawasan untuk membuat kerja dalam keadaan selamat untuk mengelakkan berlakunya kejadian yang tidak diingini.
3. Proses mengukur dan pemotongan paip untuk bahagian inlet dan outlet dilakukan.
4. Proses diteruskan dengan menebuk lubang di "*polycarbonate water container*" (Tangki) dengan menggunakan alat gerudi tangan dengan bermatakan "*Hole saw cutter 24mm*". Proses ini dilakukan bagi memasukkan "*Pvc pipe connector*" di bahagian inlet dan outlet, untuk penyambungan paip pvc yang telah diukur saiz panjangnya.
5. Setelah selesai proses menebuk, diteruskan dengan proses penyambungan paip di bahagian inlet dan outlet.
6. Proses penyambungan paip juga disambung dengan menggunakan "*Elbow pvc*" di antara bahagian paip yang telah disambung di "*Pvc pipe connector*" untuk mengarahkan bahagian paip yang berada dalam keadaan vertical ke arah horizontal.
7. Proses meletakkan gam di bahagian paip yang disambung ke "*Elbow pvc*", proses ini dilakukan bagi mengukuhkan keadaan penyambungan paip inlet dan juga paip outlet.
8. Setelah selesai proses meletakkan gam, proses penyambungan "*Pvc ball valve*" dilakukan. "*Pvc ball valve*" diletakkan gam terlebih dahulu sebelum membuat penyambungan.
9. Setelah selesai meletakkan gam di "*Pvc ball valve*", Penyambungan diteruskan dengan memasukkan "*Pvc ball valve*" ke bahagian paip inlet dan outlet.
10. Setelah selesai melakukan proses penyambungan untuk setiap bahagian, perlu membuat semakan di setiap bahagian penyambungan bagi memastikan keadaan penyambungan paip berada dalam keadaan kukuh dan stabil.
11. Akhir sekali, apabila Produk hidraulik pam tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol ini dapat dibina dan dihasilkan, diteruskan dengan proses uji lari bagi mengetahui dengan lebih teliti produk yang dibina dan dihasilkan ini dapat mengeluarkan data yang dikehendaki.

3.8 RUMUSAN

Penghasilan prototaip produk ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan teknik hidraulik dalam menghasilkan pam air. Dalam prototaip pertama, masalah yang dihadapi adalah tangki air yang terlalu lembut dan mengecut akibat tekanan air. Oleh itu, dalam prototaip kedua, tangki air diganti dengan bahan yang lebih keras dan tahan tekanan. Berdasarkan kajian dari kedua-dua prototaip, produk ini telah ditambah baik dengan menambahkan tiub pada tangki untuk memudahkan pemompaan angin, meningkatkan tekanan air, dan memperbaiki keupayaan pam dalam menyedut dan mengalihkan air tasik. Reka bentuk produk ini masih mengikut lakaran awal, namun kini lebih efisien dengan penggunaan teknik hidraulik yang telah dipertingkatkan.

BAB 4

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 PENDAHULUAN

Analisis data merupakan satu kaedah untuk mengawal dan mempersembahkan data serta prosedur statistik. Selain itu, tujuan analisis dapat mempersembahkan data kepada bentuk yang lebih tepat. Setelah kesemua data dan maklumat diperolehi, analisis dilakukan bagi melihat keberkesanan alat. Keputusan yang diperolehi dalam bab ini merupakan keputusan yang diperolehi hasil dari ujikaji yang telah dijalankan di kawasan kajian. Data yang terhasil daripada ujikaji di kawasan kajian telah dianalisis dengan lebih terperinci untuk membuat kesimpulan berdasarkan objektif kajian yang telah dinyatakan.

4.2 DAPATAN KAJIAN/PENGUJIAN

Kami mendapati bahawa Hidraulik Pam tanpa menggunakan elektrik dan petrol yang kami ciptakan ini akan membantu segelintir penduduk dan para petani yang berada di kawasan pendalaman. Ini kerana dengan terhasilnya pam air yang telah kami ciptakan, penduduk dan para petani dapat memperoleh sumber air dengan lebih mudah tanpa perlu menggunakan sumber tenaga yang banyak. Namun begitu, sumber air yang diperolehi tidak digalakkan untuk digunakan bagi melakukan aktiviti memasak dan sebagainya. Hal ini kerana, air itu berasal dari Sungai dan tidak ditapis.

BACAAN AIR KELUAR

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3
56CM	2mm	2liter	3liter	4.5liter
		57 Saat	95 Saat	146 Saat
PURATA:MASA	$57 \text{ saat} + 95 \text{ saat} + 146 \text{ saat} / 3 = 99.33 \text{ saat}$			
PURATA:ISIPADU	$2 \text{ Liter} + 3 \text{ liter} + 4.5 \text{ Liter} / 3 = 3.2 \text{ Liter}$			

Jadual 4.2.1 : Bacaan air keluar uji lari “*Prototype product*”

BACAAN AIR DISEDUT

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3
69cm	2mm	2liter	3liter	4.5liter
		110saat	182 saat	310saat
PURATA:MASA	$110 \text{ saat} + 182 \text{ saat} + 310 \text{ saat} / 3 = 200.67 \text{ saat}$			
PURATA:ISIPADU	$2 \text{ Liter} + 3 \text{ Liter} + 4.5 \text{ Liter} / 3 = 3.2 \text{ Liter}$			

Jadual 4.2.2 : Bacaan air disedut uji lari “*Prototype product*”



Rajah 4.2.1 : Uji lari “*Prototype product*”

Jadual 4.2.1&2 dan 4.2.1 menunjukkan purata masa bacaan air disedut dan air masuk bagi uji lari “*Prototype product*” yang dihasilkan.

BACAAN AIR YANG KELUAR

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3
57cm	15mm	5Liter	10Liter	15Liter
		30 saat	1minit 7saat	1minit 42saat
PURATA:SAAT	$30\text{ s} + 1\text{ m } 7\text{ s} + 1\text{ m } 42\text{ s} / 3 = 66.33\text{ SAAT}$			
PURATA:ISIPADU	$5\text{ Liter} + 10\text{ Liter} + 15\text{ Liter} / 3 = 10\text{ Liter}$			

Jadual 4.2.3 : Bacaan air yang keluar uji lari produk pertama yang dihasilkan

BACAAN AIR YANG DISEDUT

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3
57cm	15mm	5LITER	10LITER	15Liter
		1 Minit 30 Saat	2 Minit 41 Saat	3 Minit 57 Saat
PURATA:SAAT	$1\text{ m } 30\text{ s} + 2\text{ m } 41\text{ s} + 3\text{ m } 57\text{ s} / 3 = 162.66\text{ SAAT}$			
PURATA:ISIPADU	$5\text{ Liter} + 10\text{ Liter} + 15\text{ Liter} / 3 = 10\text{ Liter}$			

Jadual 4.2.4 : Bacaan air disedut uji lari produk pertama yang dihasilkan



Rajah 4.2.2 : Uji lari produk pertama dihasilkan

Jadual 4.2.3&4 dan 4.2.2 menunjukkan purata masa bacaan air disedut dan air masuk bagi uji lari produk pertama yang dihasilkan.

BACAAN AIR YANG MASUK

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3	BACAAN 4
57cm	20MM	5 Liter	10 Liter	15 Liter	20 Liter
		1 Minit 21 Saat	2 Minit 17 Saat	3 Minit 27 Saat	4 Minit 49 Saat
PURATA:SAAT	$1\text{m } 21\text{s} + 2\text{m } 17\text{s} + 3\text{m } 27\text{s} + 4\text{m } 49\text{s} / 4 = 173.25 \text{ Saat}$				
PURATA:ISIPADU	$5 \text{ Liter} + 10 \text{ Liter} + 15 \text{ Liter} + 20 \text{ Liter} / 4 = 12.5 \text{ Liter}$				

Jadual 4.2.5 : Bacaan air disedut uji lari yang dilakukan pada produk yang dipilih

BACAAN AIR YANG KELUAR

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3	BACAAN 4
57cm	20mm	5 Liter	10 Liter	15 Liter	20 Liter
		18 Saat	38 Saat	1 Minit 21 Saat	2 Minit 58 Saat
PURATA:SAAT	$18\text{s} + 38\text{s} + 1\text{m } 21\text{s} + 1\text{m } 21\text{s} + 2\text{m } 58\text{s} / 4 = 78.75 \text{ Saat}$				
PURATA:ISIPADU	$5 \text{ Liter} + 10 \text{ Liter} + 15 \text{ Liter} + 20 \text{ Liter} / 4 = 12.5 \text{ Liter}$				

Jadual 4.2.6 : Bacaan air keluar uji lari yang dilakukan pada produk yang dipilih



Rajah 4.2.3 : Uji lari produk yang dihasilkan

Jadual 4.2.5&6 dan 4.2.3 menunjukkan purata masa bacaan air disedut dan air masuk bagi uji lari yang telah dijalankan.

BACAAN AIR YANG KELUAR

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3	BACAAN 4
57cm	20MM	5 Liter	10 Liter	15 Liter	20 Liter
		18 Saat	38 Saat	-	-
PURATA:SAAT	$20 \text{ s} + 45 \text{ s} / 2 = 32.5 \text{ Saat}$				
PURATA:ISIPADU	$5 \text{ Liter} + 10 \text{ Liter} / 2 = 7.5 \text{ Liter}$				

Jadual 4.3 : Bacaan air keluar uji lari yang dilakukan pada produk yang dipilih di tasik shah alam

BACAAN AIR YANG DISEDUT

PANJANG PAIP	SAIZ PAIP	BACAAN 1	BACAAN 2	BACAAN 3	BACAAN 4
68cm	20mm	5 Liter	10 Liter	15 Liter	20 Liter
		-	-	-	-
PURATA:SAAT	-				
PURATA:ISIPADU	-				

Jadual 4.3 : Bacaan air disedut uji lari yang dilakukan pada produk yang dipilih di tasik shah alam



Rajah 4.2: Uji lari produk di tasik shah alam

4.3 PERBINCANGAN

Pemilihan jenis bahan yang digunakan untuk menghasilkan pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol mestilah menjadi aspek utama dan penting dalam memastikan kejayaan produk ini. Beberapa pertimbangan penting termasuk:

1. Saiz paip yang digunakan mestilah sesuai dengan lokasi penggunaan, kerana setiap saiz paip mempunyai peranan dan kriteria yang berbeza bergantung pada saiz kawasan.
2. Di bahagian tangki, bahan yang dipilih harus sesuai dengan beban yang perlu ditampung dan memudahkan penyambungan paip inlet dan outlet.

Pemilihan bahan yang tepat untuk kedua-dua komponen ini adalah kritikal untuk memastikan fungsi dan kecekapan pam hidraulik yang dihasilkan.

4.4 RUMUSAN

Kesimpulannya, produk pam hidraulik yang dibangunkan berfungsi dengan baik dan mencapai objektif yang ditetapkan. Produk ini, yang tidak memerlukan elektrik atau bahan api, telah diuji dan hasil data menunjukkan keberkesanannya. Namun, terdapat kelemahan yang perlu diperbaiki, khususnya ketika ujian dilakukan di kawasan tasik. Pam tidak berfungsi dengan baik di situ kerana ketidakstabilan dan kesukaran mengangkat air tasik ke dalam tangki. Oleh itu, platform diperlukan untuk memastikan pam kekal stabil dan berfungsi dengan baik di lokasi seperti tasik dan sungai. Analisis lanjut adalah penting untuk memastikan kelancaran projek. Secara keseluruhan, objektif projek telah tercapai dengan jayanya, pemilihan bahan dan sistem yang digunakan adalah tepat, dan produk ini berfungsi dengan baik serta selamat untuk digunakan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 PENDAHULUAN

Produk yang kami hasilkan ini berjaya mencapai objektif yang telah ditetapkan, iaitu menghasilkan pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol serta memastikan kefungsian produk. Tenaga ditakrifkan sebagai sumber kuasa atau keupayaan jirim yang bekerja untuk menghasilkan pergerakan, pengecasan elektrik, dan lain-lain. Di era kemajuan teknologi terkini, terdapat beberapa jenis tenaga semula jadi yang telah ditemui seperti tenaga elektrik, tenaga suria, dan tenaga angin.

Undang-undang pemuliharaan tenaga menyatakan bahawa jumlah tenaga dalam satu sistem adalah sentiasa tetap dan tidak boleh dihapuskan, hanya boleh dipindahkan atau berubah bentuk. Dalam kajian ini, pakar saintis dan penyelidik telah berusaha membangunkan alat yang boleh berfungsi melalui tenaga semula jadi dan prinsip pemuliharaan tenaga, seperti pam. Pam adalah peranti yang menyalurkan tenaga kepada sesuatu bendalir.

Pada era kemajuan teknologi yang pesat ini, kita sedia maklum bahawa kebanyakan pam air yang digunakan dikuasakan oleh tenaga elektrik atau petrol. Hal ini menyukarkan penduduk di kawasan terpencil untuk mendapatkan akses kepada bekalan tenaga tersebut. Oleh itu, kajian ini bertujuan menghasilkan pam air yang berfungsi melalui tenaga hidraulik tanpa menggunakan bekalan tenaga elektrik dan petrol untuk memenuhi keperluan harian.

5.2 PERBINCANGAN

Projek hidraulik pam yang dibangunkan tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol menawarkan satu inovasi yang signifikan dalam usaha menyediakan penyelesaian pam air yang lebih mesra alam dan kos efektif. Dalam era kemajuan teknologi yang pesat ini, tenaga dianggap sebagai sumber kuasa yang penting dalam pelbagai aplikasi, termasuk pergerakan, pengecasan elektrik, dan lain-lain. Kebergantungan kepada sumber tenaga semula jadi seperti tenaga suria, tenaga angin, dan tenaga hidraulik semakin mendapat perhatian kerana ia menawarkan alternatif yang lebih lestari berbanding sumber tenaga konvensional seperti elektrik dan petrol.

Undang-undang pemuliharaan tenaga yang menyatakan bahawa jumlah tenaga dalam sesuatu sistem adalah tetap dan hanya boleh berubah bentuk telah menjadi asas kepada pembangunan pam hidraulik ini. Dalam konteks ini, saintis dan penyelidik telah berusaha untuk membangunkan peranti yang memanfaatkan prinsip ini untuk menyalurkan tenaga kepada bendalir, seterusnya membolehkan pam berfungsi dengan efisien tanpa perlu bergantung kepada sumber tenaga yang mahal atau sukar didapati.

Pam air yang lazimnya digunakan memerlukan tenaga elektrik atau petrol untuk beroperasi. Namun, kebergantungan kepada sumber tenaga ini menimbulkan cabaran, terutama bagi penduduk di kawasan terpencil yang tidak mempunyai akses yang mudah kepada bekalan elektrik atau petrol. Oleh itu, pembangunan pam hidraulik yang menggunakan tenaga semula jadi merupakan satu penyelesaian yang praktikal dan relevan.

Projek ini berjaya menghasilkan pam hidraulik menggunakan bahan-bahan seperti paip PVC, injap bebola PVC, penyambung paip PVC, siku PVC, tangki air polikarbonat, pita putih, dan gam PVC. Pemilihan bahan-bahan ini adalah berdasarkan kos yang rendah, kebolehcapaiannya, dan kemudahan penyelenggaraan yang minima. Ini menjadikan pam hidraulik ini mampu milik dan sesuai untuk digunakan oleh komuniti atau individu yang tidak mampu membeli pam air automatik yang lebih mahal.

Melalui projek ini, objektif utama untuk menghasilkan pam hidraulik tanpa penggunaan tenaga elektrik dan petrol serta memastikan kefungsiian produk berjaya dicapai. Kejayaan ini menunjukkan potensi besar dalam penggunaan teknologi hidraulik untuk penyelesaian air yang lebih lestari dan mampu milik. Penyelidikan dan pembangunan yang berterusan dalam bidang ini dapat membantu mengatasi cabaran-cabaran yang ada dan memperbaiki lagi kefungsiian dan keberkesanan pam hidraulik ini di masa hadapan.

5.3 KESIMPULAN

Kesimpulannya, projek pembangunan pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol menawarkan satu pendekatan inovatif dalam penyediaan penyelesaian air yang lebih mesra alam dan berkesan dari segi kos. Dalam konteks era kemajuan teknologi, penggunaan tenaga semula jadi seperti tenaga suria, angin, dan hidraulik menjadi semakin penting kerana ia menawarkan alternatif yang lebih lestari dan mudah diakses.

Dengan mengeksploitasi prinsip pemuliharaan tenaga, projek ini membangunkan peranti yang mampu menyampaikan tenaga kepada bendalir tanpa bergantung kepada sumber tenaga yang mahal atau sukar didapati seperti elektrik atau petrol. Ini menjadikan pam hidraulik ini sesuai untuk digunakan oleh komuniti atau individu yang tidak mampu membeli pam air automatik yang mahal.

Pemilihan bahan yang sesuai seperti paip PVC, injap bebola PVC, penyambung paip PVC, siku PVC, tangki air polikarbonat, pita putih, dan gam PVC telah memungkinkan penghasilan pam hidraulik ini dengan kos yang rendah dan kemudahan penyelenggaraan yang minima.

Keseluruhannya, kejayaan projek ini mencapai objektif utama untuk menghasilkan pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol serta memastikan kefungsiian produk. Ini menunjukkan potensi besar dalam memanfaatkan teknologi hidraulik untuk penyelesaian air yang lebih lestari dan mampu milik. Dengan penyelidikan dan pembangunan yang berterusan, dijangka pam hidraulik ini akan terus diperbaiki dan diadopsi secara meluas untuk mengatasi cabaran-cabaran akses kepada bekalan air di masa hadapan.

5.4 CADANGAN

Dengan mengambil kira cadangan-cadangan ini, diharapkan penggunaan pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol dapat memberi manfaat yang maksimum kepada petani, penternak, dan penduduk di kawasan yang memerlukan. Ini juga akan membantu dalam meningkatkan kecekapan operasi, keberkesanan, dan impak positif terhadap komuniti setempat serta kelestarian alam sekitar.

1. Kajian Kawasan Sumber Air:

Sebelum melaksanakan projek pam hidraulik, disyorkan untuk menjalankan kajian kawasan sumber air yang komprehensif. Ini termasuk pengukuran saiz dan ketinggian sumber air, serta analisis kestabilan dan kebolehaksesan kawasan tersebut bagi penggunaan pam hidraulik. Maklumat yang diperolehi akan membantu dalam menyesuaikan rekabentuk pam dan sistem secara lebih tepat mengikut keperluan setempat.

2. Penyelidikan Lanjut:

Langkah seterusnya adalah melaksanakan penyelidikan lanjutan dalam pengembangan teknologi hidraulik untuk penyediaan air bersih. Ini termasuk kajian lebih mendalam mengenai sumber-sumber tenaga alternatif, pengoptimuman rekabentuk pam hidraulik, dan peningkatan kecekapan penggunaan bahan-bahan alternatif yang mesra alam.

3. Penggunaan dalam Kawasan Terpencil:

Mengidentifikasi kawasan-kawasan terpencil yang memerlukan akses kepada bekalan air dan memperkenalkan pam hidraulik sebagai alternatif yang lebih berkesan dan ekonomi. Ini boleh dilakukan melalui kerjasama dengan badan-badan pembangunan tempatan dan agensi bantuan antarabangsa.

4. Pengembangan Produk:

Terdapat peluang untuk terus mengembangkan pam hidraulik dengan menambah ciri-ciri baru yang memenuhi keperluan pengguna. Contohnya, pembolehubah untuk membolehkan penyesuaian pam mengikut keperluan kawasan yang berbeza, atau penambahbaikan dalam aspek kebolehgunaan dan kebolehkerjaan. Terus mengembangkan produk pam hidraulik dengan memperbaiki desain, meningkatkan kecekapan, dan mengurangkan kos produksi. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pakar-pakar industri dan konsultan teknologi dalam proses pengembangan produk.

5. Pelaksanaan Program Pendidikan dan Latihan:

Untuk memastikan keberkesanan dan kelestarian penggunaan pam hidraulik, disyorkan untuk melaksanakan program pendidikan dan latihan kepada komuniti setempat. Ini termasuk membantu mereka memahami cara penggunaan, penyelenggaraan, dan manfaat teknologi ini serta memupuk kesedaran akan kepentingan pemuliharaan sumber air.

6. Kerjasama dan Rundingan:

Kerjasama antara pelbagai pihak termasuk pakar industri, pemerintah, badan bukan kerajaan, dan masyarakat setempat adalah penting untuk memastikan pembangunan dan pelaksanaan teknologi hidraulik yang berjaya. Rundingan yang berterusan dan kolaborasi boleh membantu mempercepat pembangunan dan memperluas penggunaan teknologi ini.

7. Penambahbaikan dalam Pemantauan dan Kawalan Kualiti Air:

Penting untuk meningkatkan sistem pemantauan kualiti air secara real-time bagi memastikan air yang disalurkan melalui pam hidraulik adalah selamat dan sesuai untuk kegunaan pertanian atau ternakan. Penggunaan teknologi sensor yang canggih dan sistem pemantauan automasi boleh membantu meningkatkan pengawasan terhadap kualiti air yang dipam.

8. Pembangunan Pam yang Mudah Dipasang:

Rekabentuk pam hidraulik perlu diubahsuai untuk memastikan mudah dipasang dan diselenggara oleh petani, penternak, dan penduduk setempat tanpa memerlukan kemahiran khusus atau peralatan yang kompleks. Ini akan meningkatkan penggunaan pam di kawasan-kawasan yang memerlukan dengan lebih mudah dan cepat.

5.5 LIMITASI PROJEK

Dengan menyedari limitasi ini, langkah-langkah boleh diambil untuk mengatasi cabaran dan memaksimumkan potensi projek atau produk pam hidraulik ini. Ini termasuk pelaksanaan penyelidikan yang teliti, kerjasama dengan pakar industri, dan keterlibatan komuniti setempat untuk memastikan keberkesanan dan kelestarian projek ini.

Keterbatasan Sumber Daya

Salah satu limitasi utama adalah keterbatasan sumber daya yang tersedia, termasuk masa, dana, dan tenaga manusia. Penyelidikan dan pembangunan projek ini memerlukan sumber daya yang mencukupi untuk mengumpul data, merancang, menguji, dan memperbaiki produk.

Kesukaran dalam Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi yang sesuai untuk menguji pam hidraulik ini mungkin menjadi cabaran. Setiap kawasan memiliki ciri-ciri unik yang perlu dipertimbangkan, seperti saiz dan ketinggian sumber air, aksesibiliti, dan kestabilan tanah.

Keterbatasan Teknologi dan Kemahiran

Kebolehcapaian dan kemahiran dalam teknologi hidraulik mungkin merupakan faktor pembatas. Terdapat keperluan untuk mempunyai pengetahuan teknikal yang mencukupi dalam bidang hidraulik, serta keupayaan untuk mengadaptasi teknologi tersebut mengikut keperluan setempat.

Cabaran dalam Pengelolaan Air

Pengelolaan air yang efektif dan efisien adalah penting untuk keselamatan dan keberkesanan operasi pam hidraulik. Cabaran seperti kekurangan air, pencemaran air, atau perubahan cuaca boleh memberi impak terhadap kebolehlaksanaan projek.

Keberkesanan dan Kebolehskalaan

Penting untuk memastikan bahawa pam hidraulik ini berkesan dalam penyediaan air dan boleh disesuaikan dengan skala yang sesuai dengan keperluan komuniti. Menentukan keberkesanan dan kebolehskalaan produk adalah kritikal untuk memastikan impak positif yang berterusan.

5.6 RUMUSAN

Projek pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol merupakan satu inovasi yang berpotensi besar dalam menyediakan akses kepada bekalan air bersih di kawasan-kawasan terpencil yang tidak mempunyai kemudahan bekalan air atau tenaga elektrik yang mencukupi. Dengan mengambil kira keberkesanannya dalam meringankan beban pengambilan air, kecekapan operasi, dan penglibatan komuniti, projek ini menunjukkan impak yang positif terhadap kehidupan masyarakat setempat.

Walaupun begitu, terdapat beberapa cabaran yang perlu diatasi, termasuklah pemilihan lokasi yang sesuai, pengurusan sumber daya, dan pemantauan kualiti air. Cadangan untuk penyelidikan lanjut mengenai sumber air, peningkatan dalam pemantauan kualiti air, dan pelaksanaan program pendidikan dan latihan kepada komuniti setempat diperlukan bagi memastikan keberkesanan dan keberlanjutan projek ini.

Dalam menghadapi limitasi sumber daya, kesukaran dalam pemilihan lokasi, keterbatasan teknologi dan kemahiran, keterbatasan masa, dan cabaran dalam pengelolaan air, langkah-langkah perancangan yang teliti dan pengurusan yang efisien perlu diambil bagi memastikan kelancaran pelaksanaan projek ini.

Dengan merangkumi pencapaian, cabaran, cadangan, dan limitasi projek, projek pam hidraulik tanpa menggunakan tenaga elektrik dan petrol memberikan pandangan menyeluruh terhadap keberkesanan dan potensi impaknya terhadap kemajuan masyarakat setempat. Dengan berterusan menangani cabaran dan mengambil langkah-langkah perbaikan, projek ini berpotensi untuk menjadi model bagi inovasi teknologi yang membawa manfaat sosial dan alam sekitar yang berkekalan.

RUJUKAN

- -. (n.d.). *Kelebihan paip pvc*. Retrieved from my.eo-plasticpipe.com.
- Bernama. (2023, february 6). *Astro awani*. Retrieved from www.astroawani.com:
<https://www.astroawani.com/berita-malaysia/n-sembilan-perluas-kawasan-penanaman-padi-jamin-kelangsungan-405249>
- Bernama. (2023, march 22). *astroawani*. Retrieved from www.astroawani.com:
<https://www.astroawani.com/berita-malaysia/kampung-taman-perumahan-di-labuan-terputus-bekalan-air-akibat-gangguan-elektrik-412023>
- jamal, A. a. (2023, may 28). *MALAYSIA NOW* . Retrieved from MALAYSIA NOW.COM.MY: <https://www.malaysianow.com/my/news/2023/05/28/penduduk-kampung-di-hulu-langat-berdepan-masalah-air-sekian-lama>
- nor, I. m. (2021, julai 30). *Pam air tanpa guna kuasa elektrik atau petrol*. Retrieved from www.myrokan.com: <https://www.myrokan.com/2021/07/pam-air-tanpa-guna-kuasa-elektrik-atau.html?m=1>
- pauzi, S. s. (2023, november 15). *Berita harian*. Retrieved from Berita harian online: <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2023/11/1177316/50-pesawah-mengeluh-tiada-air-sukar-usahakan-tanam-padi>
- <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:ap:1946ccac-435b-47b1-b4e1-edab6db38ea0>
- JANGO, F., FITRI MD NOR, N., MD, N., ABDUL RASHID , S., & MOHAMAD YUSOFF, I. (2022). Persepsi Penduduk terhadap Pembinaan Paip Graviti di Tambunan,. *Manucrypt6_Dr+Nik+USM+ (1).pdf*, 10(1), 132-150.
- Dato' Mohd Anim Hosnan. (2014, 3 13). *Anim agro technology*. Retrieved from <https://animhosnan.blogspot.com/>: <https://animhosnan.blogspot.com/2014/03/pam-air-jenis-pam-empar.html>

- Mat Nor, i. (2021, julai 30). *Pam Air Tanpa Guna Kuasa Elektrik atau Petrol, Amat Menjimatkan*. Retrieved from <https://www.myrokan.com/:https://www.myrokan.com/2021/07/pam-air-tanpa-guna-kuasa-elektrik-atau.html?m=1>

- Sarip, S., Radzi, A. M., Hong, T. S., Mohammad, R., Yakub, M. F., Suhot, M. A., & Kaidi, H. M. (2020). Design, analysis and fabrication of UTM hydraulic ram pump for water supply in remote areas. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 17(1), 213-221.

- Wikipedia fungsi pam air manual
- http://ogpe.com/buyingguide_content/Advantages_and_disadvantages_of_centrifugal

LAMPIRAN

Week Activity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Semester End
Briefing FYP 1	■														
Workshop Design Thinking	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Final project preparation										■	■	■	■		
Defense project			■	■	■			■							
Project supervisor meeting	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Literature review							■	■	■	■	■	■			
Brainstorming			■	■	■	■	■	■	■						
Progress presentation								■	■	■	■	■	■		
Draft report slide								■	■	■	■	■	■		
Presentation					■			■					■		

Rajah: Gant chart Fyp1

LAMPIRAN

Activity \ Week	Week														Semester End
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Briefing Fyp 2															
Mengemaskini Laporan Bab 1, Bab 2 dan Bab 3 bersama penyelia															
Penyeliaan berterusan kerja-kerja pemasangan prototype produk dan produk sebenar															
Penyeliaan berterusan serta perbincangan laporan analisis dan keputusan ujikaji (Bab 4)															
Penyeliaan berterusan serta perbincangan laporan Bab 5															
Penyelia serta semakan terhadap penulisan technical untuk dihantar kepada panel Sesi pembentangan penilaian projek															
Bengkel format penulisan projek															
Pembentangan 2 laporan akhir projek															
Final project civil engineering exhibition (FPCE) session 2 2023/2023															

Rajah: Gant chart Fyp 2