

POLITEKNIK SULTAN HAJI AHMAD SHAH

ALAT MENGOPEK LEMANG MUDAH ALIH

NAMA	NO. PENDAFTARAN
MUHAMMAD NAFIZ ISKANDAR BIN MOHD RASIT	02DKM19F1069
MUHAMMAD SAIFUDDIN BIN MOHD ZAHER	02DKM19F1044
MUHAMMAD FIQRI BIN AHMAD YANI	02DKM19F1180
MUHAMMAD HAIKAL BIN MOHAMAD AZMI	02DKM19F1094

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

SESI 1 2021/2022

POLITEKNIK SULTAN HAJI AHMAD SHAH

ALAT MENGOPEK LEMANG MUDAH ALIH

NAMA	NO. PENDAFTARAN
MUHAMMAD NAFIZ ISKANDAR BIN MOHD RASIT	02DKM19F1069
MUHAMMAD SAIFUDDIN BIN MOHD ZAHER	02DKM19F1044
MUHAMMAD FIQRI BIN AHMAD YANI	02DKM19F1180
MUHAMMAD HAIKAL BIN MOHAMAD AZMI	02DKM19F1094

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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

SESI 1 2021/2022

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

TAJUK : ALAT MENGOPEK LEMANG SECARA MUDAH ALIH

SESI : SESI 1 2021/2022

1. Kami,
1. MUHAMMAD NAFIZ ISKANDAR BIN MOHD RASIT
 2. MUHAMMAD SAIFUDDIN BIN MOHD ZAHER
 3. MUHAMMAD FIQRI BIN AHMAD YANI
 4. MUHAMMAD HAIKAL BIN MOHAMAD AZMI

Adalah pelajar tahun akhir Diploma Kejuruteraan Mekanikal, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah, yang beralamat di Semambu, 25350 Kuantan, Pahang. (Selepas ini dirujuk sebagai “Politeknik tersebut”)

2. Kami mengakui bahawa ‘Projek tersebut di atas’ dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/ reka cipta asli kami tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek ‘Projek tersebut’ kepada ‘Politeknik tersebut’ bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan Diploma Kejuruteraan Mekanikal kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui oleh yang tersebut;

- | | |
|---|-------------------------|
| a) MUHAMMAD NAFIZ ISKANDAR BIN MOHD RASIT | |
| (No. Kad Pengenalan:-010909-01-0681) | MUHAMMAD NAFIZ ISKANDAR |
| b) MUHAMMAD FIQRI BIN AHMAD YANI | |
| (No. Kad Pengenalan:-920531-02-5075) | MUHAMMAD FIQRI |
| c) MUHAMMAD HAIKAL BIN MOHAMAD AZMI | |
| (No. Kad Pengenalan:-920531-02-5075) | MUHAMMAD HAIKAL |
| d) MUHAMMAD SAIFUDDIN BIN MOHD ZAHER | |
| (No. Kad Pengenalan:-920531-02-5075) | MUHAMMAD SAIFUDDIN |

Di hadapan saya, PUAN NORAINI BINTI ABDUL AZIZ
Sebagai penyelia projek pada tarikh: PUAN NORAINI BINTI ABDUL AZIZ

PENGHARGAAN

Dengan kesempatan ini, kami ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada individu yang terlibat kerana banyak membantu kami dalam menjayakan projek ini. Pertama sekali, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada ibu bapa kami kerana memberikan sokongan moral dan pembakar semangat untuk meneruskan perjuangan kami sebagai pelajar. Seterusnya, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada penyelia kami iaitu Puan Noraini Binti Abdul Aziz kerana banyak memberikan tunjuk ajar dan panduan dalam menjayakan projek ini. Akhir sekali, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada kawan-kawan yang banyak memberikan pertolongan secara langsung mahupun tidak langsung.

ABSTRAK

Alat mengopek lemanq mudah alih merupakan alat ciptaan baru yang direka untuk melakukan kerja membelah, memotong dan mengopek lemanq dari buluh. Alat mengopek lemanq mudah alih merupakan alatan untuk membantu tugas mengopek lemanq secara manual menggunakan parang kepada menggunakan mesin yang mampu mengopek buluh lemanq secara banyak. Dengan adanya alatan ini, pekerja boleh melakukan kerja mengopek buluh lemanq dengan masa yang singkat, tidak memerlukan tenaga kerja yang banyak serta dapat melakukan aktiviti mengopek lemanq secara banyak dalam sesuatu masa. Alat mengopek buluh lemanq ini menggunakan konsep sistem *hydraulic press* (penekan hidraulik) yang menekan mata pisau ke buluh lemanq supaya buluh lemanq terbelah dan memberi kesenangan untuk mengambil lemanq yang berada di dalam nya.

ABSTRACT

The portable lemong peeling tool is a new invention tool designed to do the work of splitting, cutting and peeling lemong from bamboo. A portable lemong peeling tool is a tool to help the task of peeling lemong manually using a machete to use a machine that is capable of peeling lemong bamboo in large quantities. With this tool, workers can do the work of peeling bamboo lemong in a short time, does not require a lot of manpower and can do the activity of peeling lemong in a sometime. This lemong bamboo peeling tool is the concept of a hydraulic press system (hydraulic press) that uses a knife blade to the lemong bamboo so that the lemong bamboo splits and provides the facility to take the lemong inside.

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SENARAI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix

BAB 1 PENGENALAN

1.1	PENDAHULUAN	1
1.2	LATAR BELAKANG PROJEK	2
1.3	PENYATAAN MASALAH PROJEK	2
1.4	OBJEKTIF PROJEK	3
1.5	PERSOALAN PROJEK	3
1.6	SKOP PROJEK	4
1.7	KEPENTIGAN PROJEK	5
1.8	OPERASI PROJEK	5
1.9	RUMUSAN	6

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	PENDAHULUAN	7
2.2	KAJIAN TERDAHULU	8
2.2.1	TRADISIONAL-MEMOTONG MENGGUNAKAN PARANG	8
2.2.2	MESIN PENEKAN HIDRAULIK	9
2.2.3	MESIN PEMBELAH KAYU API	10
2.3	RUMUSAN	11

BAB 3 METODOLOGI

3.1	PENGENALAN	12
3.2	CARTA ALIR	13

3.2.1	PENERANGAN CARTA ALIR	14
3.3	MENGENAL PASTI MASALAH	15
3.3.1	PENYELIDIKAN PROJEK	15
3.3.2	ANALISIS FUNGSI	15
3.4	REKABENTUK KAJIAN	16
3.4.1	KONSEP 1	16
3.4.2	KONSEP 2	17
3.4.3	KONSEP 3	18
3.4.4	KONSEP 4	19
3.5	PEMILIHAN BAHAN PROJEK	22
3.6	ANGGARAN PERBELANJAAN PROJEK	28
3.7	LANGKAH-LANGKAH KERJA PROJEK	29
3.8	LUKISAN KEJURUTERAAN	33
3.9	RUMUSAN	35
 BAB 4 HASIL DAPATAN		
4.1	Pengenalan	36
4.2	Analisis yang dijalankan	36
4.2.1	Tempoh masa yang diambil untuk mengopek lemang	36
4.3	Perbincangan	38
4.4	Rumusan	38
 BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN		
5.1	Pengenalan	39
5.2	Perbincangan	39
5.3	Kesimpulan	40
5.4	Cadangan	40
5.5	Rumusan bab	41
 RUJUKAN		42
LAMPIRAN A CARTA GANTT		43
LAMPIRAN B LUKISAN KEJURUTERAAN		44
LAMPIRAN C PENGESAHAN LAPORAN PROJEK		45

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
JADUAL 3.1	PEMILIHAN BAHAN	22
JADUAL 3.2	PEMILIHAN KOMPENON PROJEK	24
JADUAL 3.3	ALATAN YANG DIGUNAKAN	25
JADUAL 3.4	ANGGARAN PERBELANJAAN PROJEK	28
JADUAL 4.1	TEMPOH MASA MENGOPEK DENGAN PARANG	37
JADUAL 4.2	TEMPOH MASA MENGOPEK DENGAN MESIN	37

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
RAJAH 2.1	CONTOH CARA MENGOPEK LEMANG	8
RAJAH 2.2	ALATAN UNTUK MEMOTONG BULUH LEMANG DENGAN PARANG	8
RAJAH 2.3	MESIN PENEKAN HIDRAULIK	9
RAJAH 2.4	MESIN PEMBELAH KAYU API SECARA MANUAL	10
RAJAH 2.5	MESIN PEMBELAH KAYU API DENGAN PENEKAN HIDRAULIK	11
RAJAH 3.1	CARTA ALIR	13
RAJAH 3.2	LAKARAN PERTAMA	16
RAJAH 3.3	LAKARAN KEDUA	17
RAJAH 3.4	LAKARAN KETIGA	18
RAJAH 3.5	LAKARAN KEEMPAT	19
RAJAH 3.6	LAKARAN KEEMPAT	19
RAJAH 3.7	KONSEP YANG DIPILIH	20
RAJAH 3.8	PROSES PEMOTONGAN BESI MENGUNAKAN GRINDER	29
RAJAH 3.9	PROSES KIMPALAN	30
RAJAH 3.10	PROSES KIMPALAN YANG MELIBATKAN PEMASANGAN	31
RAJAH 3.11	PROSES PEMASANGAN JEK KERETA	31
RAJAH 3.12	PROSES MENGECAT PROJEK	32
RAJAH 3.13	PANDANGAN KESELURUHAN PROJEK	33
RAJAH 3.14	PANDANGAN SISI PROJEK	34
RAJAH 3.15	PANDANGAN HADAPAN PROJEK	34
RAJAH 3.16	PANDANGAN ATAS PROJEK	34

BAB 1

Pengenalan

1.1 PENDAHULUAN

Sepertimana yang kita semua sedia maklum proses atau cara mengopek leman tradisional kebanyakannya menggunakan banyak tenaga jika melakukan dalam kuantiti banyak. Hal ini menyebabkan kerugian masa dan tenaga kerja boleh mendatangkan pelbagai masalah.

Oleh yang demikian, satu kajian telah dijalankan bertujuan untuk merekabentuk sebuah alat mengopek buluh leman dimana ianya akan memudahkan lagi proses mengopek buluh leman dan akan menjadi lebih cepat, bersih dan teratur. Faktor yang telah diberi perhatian di dalam aspek merekabentuk adalah kuantiti buluh leman yang dibelah, masa yang diambil dan kos pembuatan.

Dengan ini kami telah mengeluarkan satu idea dimana menggunakan jack kereta yang disambungkan dengan sebilah mata pemotong dan memotong buluh leman dengan 4 batang buluh leman dalam satu satu masa.

Tidak ada rekabentuk alat mengopek buluh leman yang berada dipasaran tetapi kumpulan kami mendapat idea untuk membuat alat mengopek leman untuk memberikan kemudahan kepada peniaga-peniaga buluh leman diluar sana. Fokus utama projek kami ialah untuk menyasarkan kepada para usahawan-usahawan leman yang meniaga secara besar-besaran seperti Lemang To’Ki di Bentong, Pahang. Hal ini adalah kerana kami ingin membantu mereka dalam memudahkan cara operasi dan secara tidak langsung ianya akan membantu dalam meningkatkan pendapatan peniaga.

1.2 LATAR BELAKANG PROJEK

Projek ini berlatarbelakangkan kaedah yang sedia ada untuk melakukan aktiviti mengopek buluh leman. Selain itu mengambil kira masa yang diperlukan untuk melakukan proses pembelahan buluh leman. Seterusnya, komen daripada peniaga-peniaga leman yang memberikan informasi tentang cara-cara membelah buluh leman, penyediaan buluh leman dan pendapat mengenai alat yang diusahakan oleh kumpulan kami. Hasil dapatan daripada data-data maklumat tersebut akan membantu mengurangkan masalah yang dihadapi oleh peniaga-peniaga leman.

1.3 PENYATAAN MASALAH PROJEK

Setelah melakukan tinjauan di kedai leman dan kebanyakan kedai-kedai yang meniaga leman, antara masalah yang dihadapi oleh pekerja-pekerja untuk mengopek leman panas ialah kesukaran untuk dikopek dengan segera dan pekerja perlu mengopek leman dengan memegang buluh leman yang panas. Hal ini menyebabkan pekerja-pekerja perlu menggunakan tenaga yang banyak dan ketahanan tangan yang lama untuk mengopek leman. Seterusnya, para pekerja yang mengopek buluh leman yang panas akan terdedah dengan kecederaan seperti tapak tangan melecur, tangan mudah terkena selamba buluh dan juga luka terkena bucu buluh yang tajam.

Proses mengopek leman secara manual agak lambat dan tidak efisien untuk perniagaan leman secara besar. Risiko kecederaan amat tinggi jika pekerja yang mengopek leman tidak fokus, kurang mahir dan tiada pengalaman. Pembaziran masa mengopek leman jika menggunakan kaedah manual kerana perlu membelah buluh leman secara satu per satu dan bukannya secara sekali banyak dalam satu belahan buluh leman. Pembaziran tenaga yang banyak berlaku dan tidak sesuai untuk kedai yang menjual leman secara banyak jika menggunakan kaedah manual.

Di samping itu, pekerja yang mengopek buluh leman –leman ini perlu berdiri dalam jangka masa yang lama, lebih –lebih lagi apabila kedai tersebut menjadi tumpuan

orang ramai dari serata tempat. Justeru itu, inisiatif untuk kerja mengopek buluh leman dan penjagaan kesihatan pekerja yang terjamin amatlah diharapkan.

1.4 OBJEKTIF KAJIAN PROJEK

Di dalam pembinaan projek ini terdapat beberapa objektif yang telah kami tetapkan. Antaranya:

- Merkabentuk alat mengopek buluh leman untuk memudahkan kerja membelah buluh leman.
- Membina alat mengopek buluh leman untuk kerja-kerja membelah buluh dengan selamat dan cepat.
- Menguji alat mengopek buluh leman untuk proses membelah dan membuka buluh leman dengan mudah. Sebagai contoh, mengopek 4 buluh leman secara serentak.

1.5 PERSOALAN PROJEK

Terdapat beberapa persoalan mengenai kajian projek dalam mencipta peralatan ini antaranya ialah:

- i Berapa lama masa yang diambil untuk mengopek buluh leman.
 - Mengambil kira proses untuk melakukan aktiviti mengopek leman supaya tidak mengambil masa yang lama untuk membelahnya.
- ii Kaedah yang sedia ada lebih mudah dan sebaliknya.
 - Menggunakan kaedah yang lebih baik, sistematik dan tersusun supaya proses kerja lebih berjalan dengan lancar tanpa sebarang berlaku kecederaan.
- iii Jumlah buluh leman yang mampu dikopek dalam satu-satu masa.

- Dengan adanya peralatan ini, jumlah buluh leman yang hendak dikopek mestilah berada dalam kuantiti yang banyak dalam satu-satu masa iaitu sebanyak 4 buluh leman secara serentak supaya kerja mengopek leman pantas dan cepat berbanding kaedah manual yang mengopek satu leman sahaja.

1.6 SKOP PROJEK

Skop kajian bagi projek ini adalah:

- Untuk kegunaan kedai yang menjual leman.
- Memudahkan kerja membelah buluh leman.
- Untuk kerja mengopek buluh leman sebanyak 4 buluh leman dalam satu-satu masa.
- Menggunakan kaedah pembelahan buluh leman secara 4 buluh leman serentak untuk membelah buluh leman.

Fungsi projek :

- Mengopek atau membelah buluh leman dengan cepat dalam kuantiti pembelahan secara banyak dengan kuantiti pembelahan sebanyak 4 buluh leman secara serentak.
- Memberi kemudahan kepada pekerja untuk mengopek leman dengan banyak serta untuk memberi kesenangan kepada pekerja dalam melakukan proses pembelahan leman.

1.7 KEPENTINGAN PROJEK

Dunia semakin membangun dengan peredaran teknologi yang semakin maju ke hadapan sehingga tidak mampu untuk mengejar mengikut arus masanya dengan itu telah memberi satu rangsangan penciptaan alat alternatif yang dapat membantu manusia bagi mengoptimum tenaga, masa, dan kerjanya. Sebagai satu alatan alternatif adalah penggunaan alat mengopek leman mudah alih ini. Penemuan kajian projek ini akan menyumbang kepada proses baharu dengan aktiviti yang lebih cepat dan efisien dalam mengopek buluh leman.

1.8 OPERASI PROJEK

Tujuan operasi ini dijalankan adalah untuk menerangkan tujuan untuk melakukan proses mengopek buluh leman. Selain itu menerangkan proses-proses bagi penambahbaikan alat yang sedia ada bagi memudahkan kerja-kerja dilakukan. Cara untuk menggunakan alat ini ialah dengan menggunakan sistem dari jack kereta yang menekan mata pemotong dengan sepana impak (*impact wrench*) yang memusingkan jack kereta untuk menekan ke buluh leman untuk membelah buluh leman menjadi dua bahagian. Seterusnya, dapat mengeluarkan isi buluh iaitu leman untuk dimakan.

1.9 RUMUSAN

Dalam bab satu ini menerangkan tentang melakukan proses mengopek atau membelah buluh leman serta objektif ini bagi merekabentuk satu alatan khas bagi mengurangkan berlakunya kecelakaan ketika mengopek leman serta memberi kecepatan dan ketangkasan ketika membelah buluh leman dengan menggunakan alatan ini. Dalam penghasilan alat mengopek buluh leman ini ianya tidak memerlukan kos pembuatan yang terlampau tinggi. Hal ini kerana, alat mengopek buluh leman ini tidak memerlukan tenaga solar atau generator tetapi hanya menggunakan tenaga bateri dari sepada impak dan tenaga kerja yang sedikit tetapi penghasilan yang banyak. Oleh itu, alat mengopek buluh leman ini seharusnya dibina supaya dapat memberi kemudahan kepada ramai orang.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENDAHULUAN

Kajian literatur adalah analisis sistematik dan mampatan kajian daripada sumber ilmiah lain yang berkaitan dengan projek yang dihasilkan. Kajian literatur kumpulan kami menyediakan satu asas pengetahuan mengenai rekaan kumpulan kami iaitu alat mengopek lemag yang terhasil dari beberapa contoh alat atau mesin.

Kajian ini juga direka untuk mengenal pasti dan mengkaji kelebihan dan kekurangan sesuatu alatan yang berkaitan dengan projek kumpulan kami iaitu alat menopek lemag yang dihasilkan supaya dapat hasil projek yang terbaik. Hasil kajian literatur ini, memberikan gambaran, ringkasan dan penilaian terhadap sumber projek berkaitan dengan alat mengopek lemag yang ingin dihasilkan. Ia juga menawarkan satu analisis terhadap sumber projek yang kita dapat sama ada baik bagi projek kita ataupun tidak perlu bagi projek kumpulan kami.

Analisis sumber projek hasil dari kajian literatur mestilah berlandaskan daripada objektif penghasilan projek alat mangopek buluh lemag. Tinjauan alatan yang berkaitan dengan projek juga amat penting kerana kunci kepada kelebihan, kekurangan dan keupayaan projek yang dihasilkan supaya alat mengopek lemag kumpulan kami dapat dihasilkan dengan sempurna dan berjaya.

2.2 KAJIAN TERDAHULU

Daripada hasil kajian terdahulu, terdapat 2 sumber yang berkaitan dengan kajian ini. Selain itu, satu cara pembelahan buluh leman secara manual juga merupakan sumber kajian literatur yang berkaitan dengan projek ini.

2.2.1 Tradisional – memotong menggunakan parang

Proses pembelahan buluh leman berlaku selepas leman siap dimasak. Buluh leman didirikan dan selepas itu ditetak menggunakan parang pada bahagian atas sampai ia terbelah menjadi dua. selepas itu leman dikeluarkan daripada buluh tadi dan sedia dihidangkan untuk dimakan.



Rajah 2.1: Contoh cara mengopek leman secara manual



Rajah 2.2: Alatan untuk memotong buluh leman (parang)

Hasil dari kajian ini, mendapati bahawa ia mempunyai kelebihan tersendiri iaitu penggunaan kos yang murah kerana alatan yang biasa terdapat di tempat peniagaan leman. Selain itu, kekurangan yang didapati dari kajian ini adalah proses pembelahan

yang lambat, penat dan pembaziran tenaga pekerja kalau melakukan pembelahan secara banyak. Ia juga kurang efisien untuk membelah dalam kuantiti yang banyak. Selain itu, boleh mendatangkan kecederaan jika buat dalam keadaan yang tidak berhati-hati.

2.2.2 Hydraulic press machine (Mesin tekan hidrolik)

Mesin press yang bekerja berdasarkan teori hukum pascal iaitu memanfaatkan tekanan yang diberikan pada cecair minyak hidrolik untuk menekan atau membentuk. Komponen utama pada mesin ini adalah piston, silinder, paip hidrolik dan beberapa komponen sokongan yang lain.



Rajah 2.3: Mesin penekan hidrolik

Hasil dari kajian ini, mendapati bahawa ia mempunyai kelebihan sebagai sumber yang berguna kepada projek ini iaitu boleh menekan apa sahaja barang sama ada besi, kayu atau plastik. Ia juga boleh diubah suai untuk membelah buluh leman tapi dengan pembelahan secara banyak dalam satu-satu masa. Seterusnya, kekurangan yang perlu ditambahbaik adalah alatan ini agak mahal dan berat.

Kos untuk membeli satu mesin tekan hidrolik adalah amat mahal kerana satu mesin ini boleh mencecah ribuan ringgit tetapi ada juga yang berharga ratusan ringgit akan tetapi ia melangkaui kos untuk pelajar membelinya. Mesin ini juga memakan ruang penggunaan dan kesukaran untuk dialihkan ketempat lain disebabkan satu sebab utama iaitu adalah beratnya.

2.2.3 Mesin pembelah kayu api (*firewood splitting machine*)

Model penekan hidraulik mempunyai satu kelebihan yang tidak dapat dinafikan iaitu mereka membenarkan untuk menusuk sejumlah besar kayu api dalam tempoh masa yang singkat. Alatan ini juga ada yang menggunakan cara manual.



Rajah 2.4: Mesin pembelah kayu api secara manual



Rajah 2.5: Mesin pembelah kayu api dengan penekan hidraulik

Hasil dari kajian ini, didapati bahawa ia mempunyai kelebihan sebagai sumber yang berguna kepada projek ini iaitu Senang dan mudah untuk digunakan oleh sesiapa sahaja. Selain itu, ia Boleh diubah suai untuk membelah kayu dengan lebih banyak atau membelah buluh leman. Mengikut pandangan dan penilaian risiko, kecederaan atau keletihan dapat dikurangkan kerana tidak memerlukan banyak tenaga.

Setiap alatan akan ada kekurangannya jadi dengan itu kekurangan bagi alatan ini adalah mempunyai berat yang sukar untuk dialihkan dengan seorang individu. Ia memerlukan sekurang kurangnya 2 atau 3 orang untuk mengalihkannya akan tetapi bergantung saiznya. Selain itu, ia memerlukan ruang yang luas jika diletakkan di tempat peniagaan. Penggunaan secara hidraulik agak lambat jika digunakan untuk memotong satu kayu sahaja.

2.3 RUMUSAN

Bab ini menerangkan tentang bagaimana kajian terdahulu dapat membantu dalam penghasilan projek ini. Sumber yang didapati boleh digunakan sebagai garis panduan dalam penghasilan idea projek ini serta dapat memperbaiki reka bentuk sedia ada. Kajian terdahulu ini juga memberikan satu inisiatif idea reka bentuk yang dapat diperoleh dari sumber sumber yang lain sebagai idea penambahbaikan projek.

BAB 3

METODOLOGI

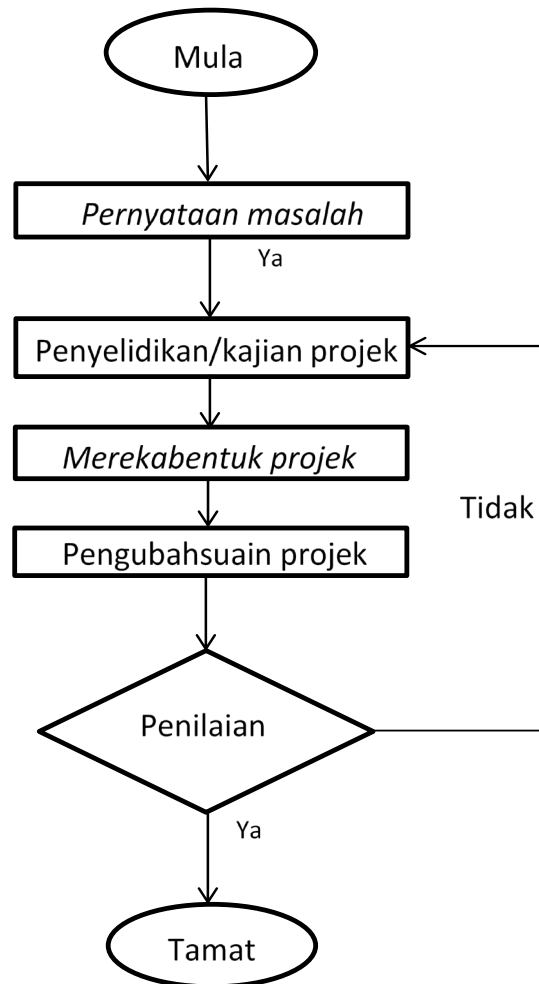
3.1 PENGENALAN

Bab ini membincangkan proses kerja yang telah dijalankan tentang pelaksanaan kerja, peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam membuat alat mengopek leman. Proses kerja yang dijalankan semasa proses membina mesin mengopek leman. Pemilihan projek yang bersesuaian dapat membantu idea pemikiran dalam membuat projek alat mengopek leman dengan kreatif dan inovatif. Dalam bab ini akan diterangkan peringkat-peringkat dan cara-cara penghasilan projek alat mengopek leman yang berkaitan dengan persiapan bahan projek serta tatacara pembuatan projek ini. Setiap peringkat digubal dan dirancang dengan teliti bagi memastikan proses pembinaan projek alat mengopek leman akan berjalan dengan lancar sehingga selesai. Namun terdapat beberapa peringkat yang amat penting dalam pembinaan sesebuah projek iaitu dari segi pembuatan projek. Ianya perlu diambil serius semasa melakukannya. Tajuk ini juga mengandungi carta alir di mana ia menerangkan langkah-langkah dalam bentuk carta. Bagi Carta alir ini menunjukkan secara ringkas tentang langkah yang telah dibuat dalam penghasilan projek ini.

Antara kaedah tatakkerja yang dijalankan semasa pelaksanaan projek ini ialah melakar konsep rekabentuk mesin mengopek leman, kaedah memasang rangka mesin, dan lain-lain kaedah yang terlibat. Metodologi sangat penting bagi membantu projek berjalan dengan lancar. Metodologi juga memudahkan seseorang untuk mengetahui tentang projek yang sedang dijalankan kerana ia merangkumi segala proses dalam menyiapkannya dengan teratur.

3.2 CARTA ALIR

Untuk memastikan projek ini berjaya dan berjalan lancar beberapa langkah-langkah perlu diikuti. Antara langkah-langkahnya adalah:



Rajah 3.1: Carta alir

3.2.1 Penerangan Carta Alir

- Mula:
 - Permilihan contoh projek, bahan, fungsi dan keutamaan projek yang ingin dipilih.
- Penyataan masalah / isu projek direka:
 - Sebab mengapa ingin memilih projek ini hasil pencarian masalah di sesuatu tempat kerja.
- Penyelidikan/kajian projek:
 - Mencari sumber-sumber idea, contoh alatan yang boleh pakai dan bahan serta peralatan yang ingin digunakan.
- Merekabentuk projek:
 - Berkaitan dengan cara untuk merekabentuk projek berdasarkan sumber yang telah dicari. Mencari reka bentuk yang terbaik sebagai tiang asas dalam pembinaan projek.
- Fabrikasi projek:
 - Melakukan fabrikasi kepada reka bentuk projek berdasarkan nasihat, pendapat dan pandangan daripada ahli kumpulan, penyelia dan orang sekeliling mengenai projek ini.
- Penilaian:
 - Melakukan penilaian untuk mendapatkan data yang dihasilkan daripada projek ini. Contoh data seperti kuantiti yang mampu dihasilkan, anggaran masa yang diambil dan sebagainya.
- Tamat:
 - Menghantar laporan dan membuat persediaan untuk perbentangan projek.

3.3 MENGENAL PASTI MASALAH

Terdapat beberapa kaedah bagi mengenalpasti masalah dalam projek ini antaranya adalah masalah yang dikemukakan oleh penyelia, hasil perbincangan antara ahli kumpulan serta pendapat atau pandangan dari orang sekeliling . Pengumpulan maklumat dan data berkaitan dengan spesifikasi yang terperinci tentang projek yang dirancang juga perlu dibuat supaya projek yang dibuat berjalan lancar tanpa mempunyai sebarang masalah. Kajian dan rujukan yang diperolehi daripada penyelia, ahli-ahli kumpulan, laman web dan lawatan tempat perniagaan yang berkaitan dengan mengopek buluh leman ini juga banyak membantu dalam mengatasi dan mengenalpasti masalah yang timbul apabila menghasilkan rekaan tersebut.

3.3.1 Penyelidikan projek

Kami mendapati bahawa projek yang kami bakal kami buat ini perlu ditambahbaikkan supaya memberi kemudahan kepada peniaga-peniaga leman untuk melakukan proses mengopek leman. Peniaga-peniaga tidak perlu lagi menggunakan kaedah tradisional atau manual kerana mesin yang kami hasilkan memberikan kemudahan dan kesenangan dalam menguruskan proses mengopek leman.

3.3.2 Analisis fungsi

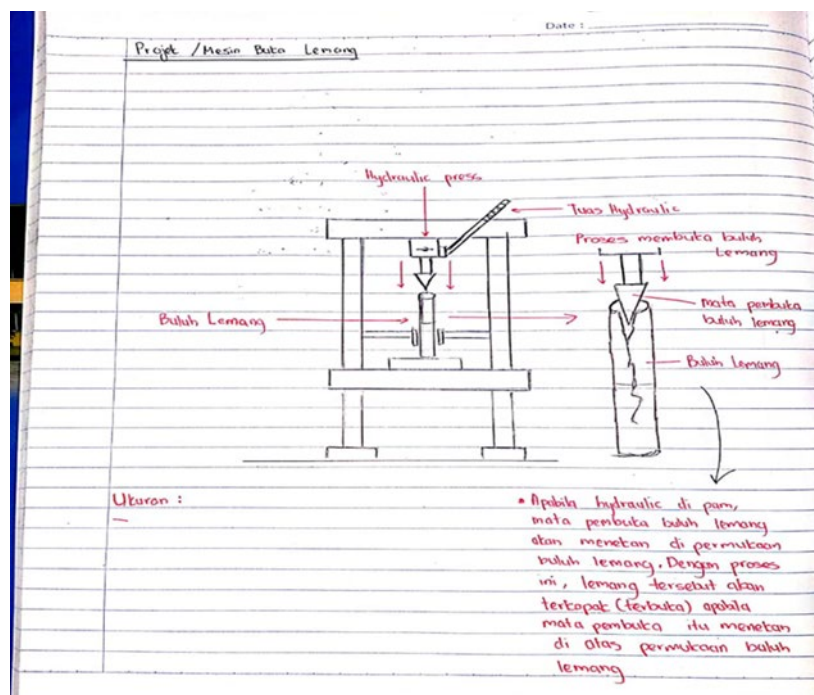
Analisis fungsi bertujuan mengenal pasti fungsi-fungsi utama yang perlu dilakukan oleh reka bentuk. Takrif fungsi disini merupakan ciri-ciri atau fungsi-fungsi utama yang perlu ada pada sesuatu reka bentuk untuk memenuhi keperluan atau tujuan reka bentuk. Melalui analisis fungsi masalah dapat dipecahkan dengan lebih sistematik dan ini akan membantu dalam menghasilkan konsep reka bentuk pada peringkat penghasilan konsep penyelesaian. Dalam analisis fungsi, fungsi utama yang perlu ada pada reka bentuk dikenal pasti dengan membayangkan bagaimana sesuatu produk itu melakukan operasi.

3.4 REKABENTUK KAJIAN

a. Konsep reka bentuk dan kriteria.

Terdapat beberapa konsep reka bentuk yang dicadangkan dalam peringkat awal proses reka bentuk. Antaranya ialah:

3.4.1 Konsep 1: Menggunakan Mesin Penekan Hidraulik



Rajah 3.2: Lakaran pertama

Kelebihan:

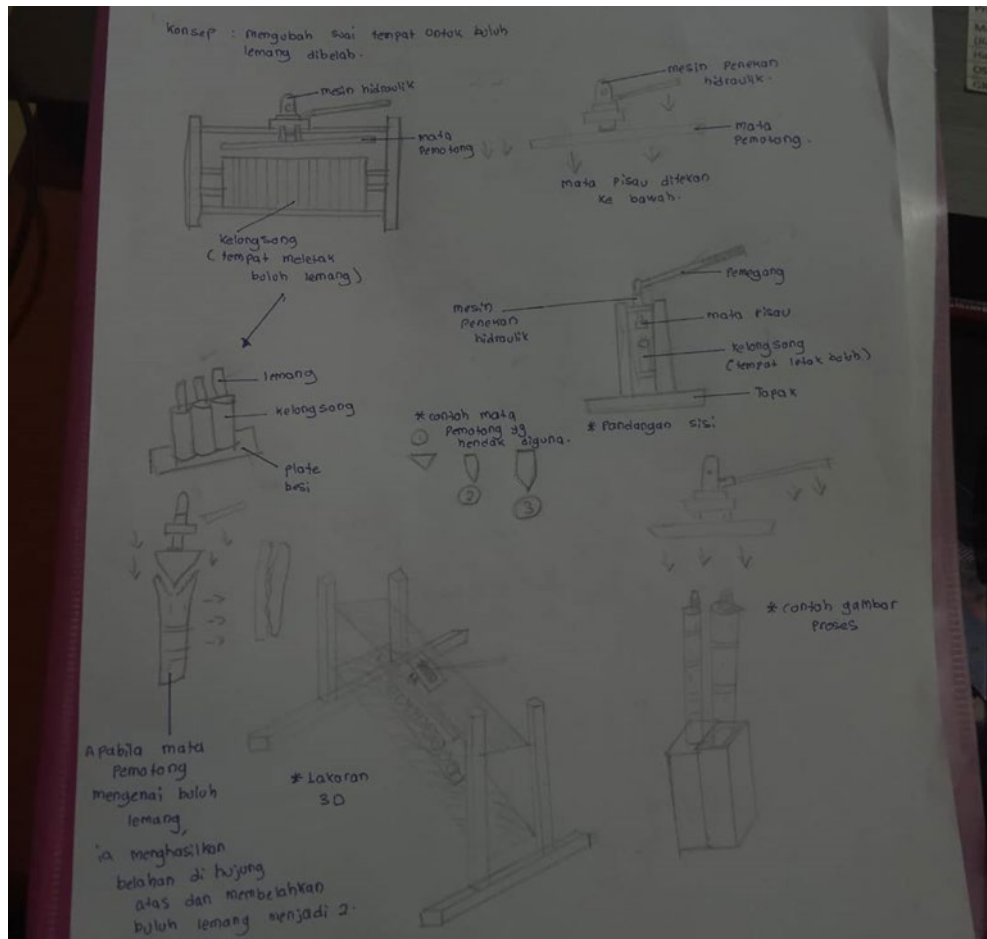
1. Pemotongan buluh lemang lebih terkawal dan tersusun.
2. Lebih selamat dari kecederaan.
3. Pemotongan dalam keadaan lurus dan tegak.

Kekurangan:

1. Kurang efisien dan mengambil masa.
2. Mesin akan menjadi berat dan kurang kuasa mudah alih nya.

3. Masa yang lama untuk penekan hidrolik jika bahan yang ditekan hanyalah satu atau dua.

3.4.2 Konsep 2: Menggunakan Konsep Yang Sama Tetapi Mengubahsui Ruang Permotogan Buluh Lemang



Rajah 3.3: Lakaran kedua

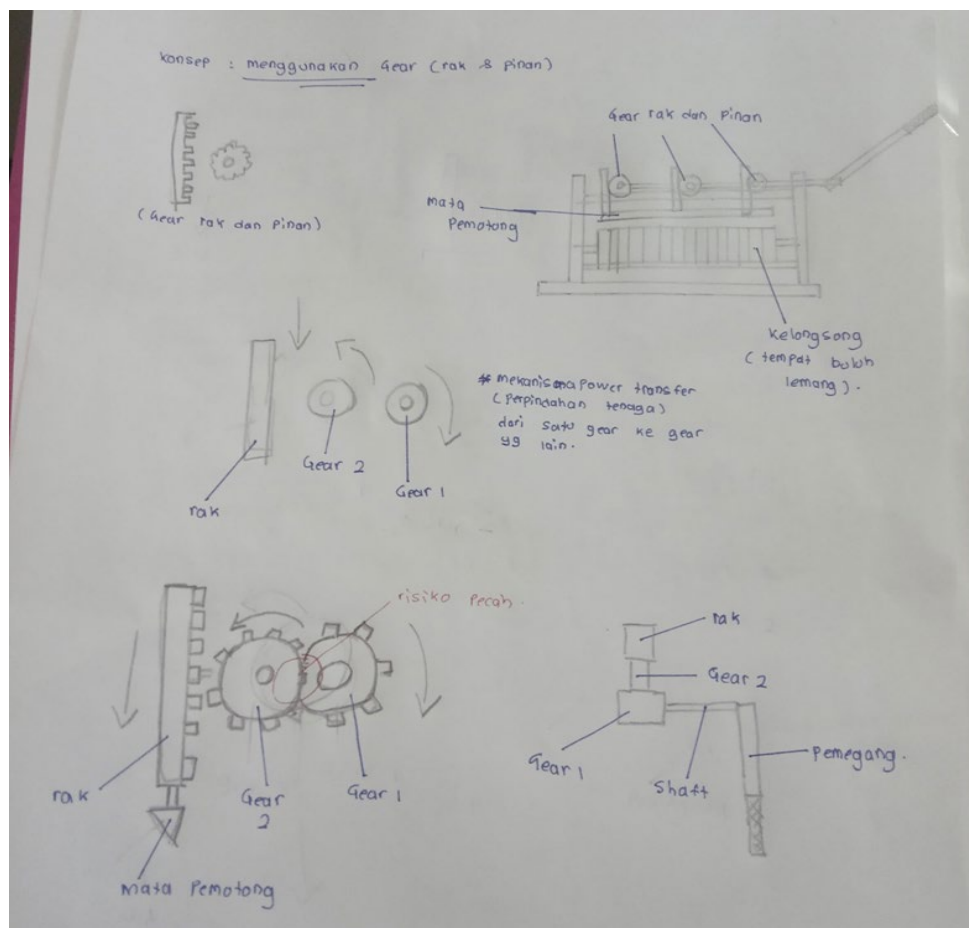
Kelebihan :

1. Dapat mengopek buluh leman dengan lebih banyak dalam satu masa.
2. Lebih cepat, tersusun dan sistematik.
3. Dapat menjimatkan tenaga pekerja.

Kekurangan:

1. Projek akan menjadi berat tapi dapat dikurangkan dengan bahan yang lebih ringan.
2. Mesin penekan hidrolik perlu lebih berkuasa kerana buluh leman yang dipotong lebih banyak.
3. Mata pemotong perlu direka khas supaya dapat memotong kesemua buluh leman.

3.4.3 konsep 3: Menggunakan Gear (Rak Dan Pinan)



Rajah 3.4: Lakaran ketiga

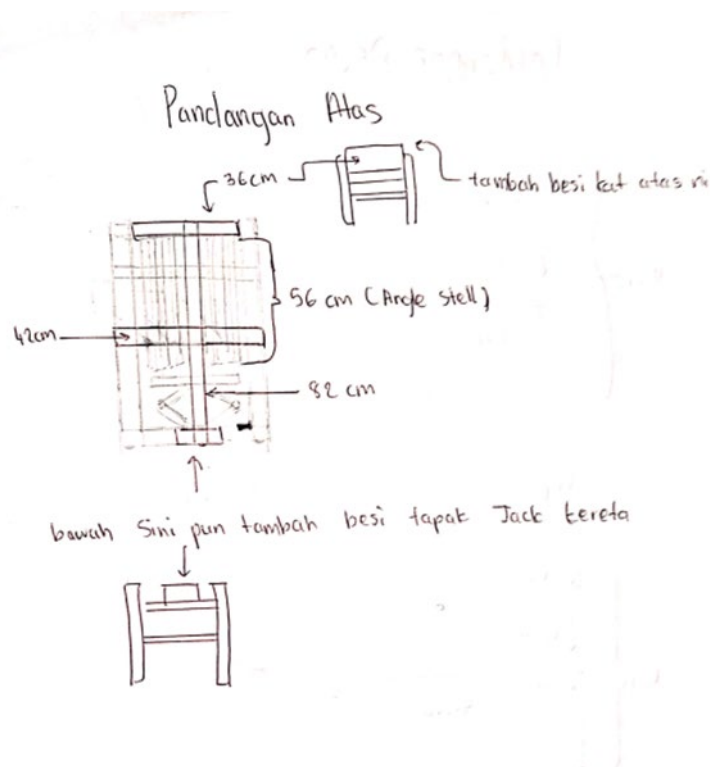
Kelebihan:

1. Modal yang lebih murah kerana tiada alat yang kompleks.
2. Lebih mesra pengguna.
3. Masa yang diambil untuk mengopek buluh leman lebih singkat.
4. Proses aktiviti lebih cepat dan tangkas.

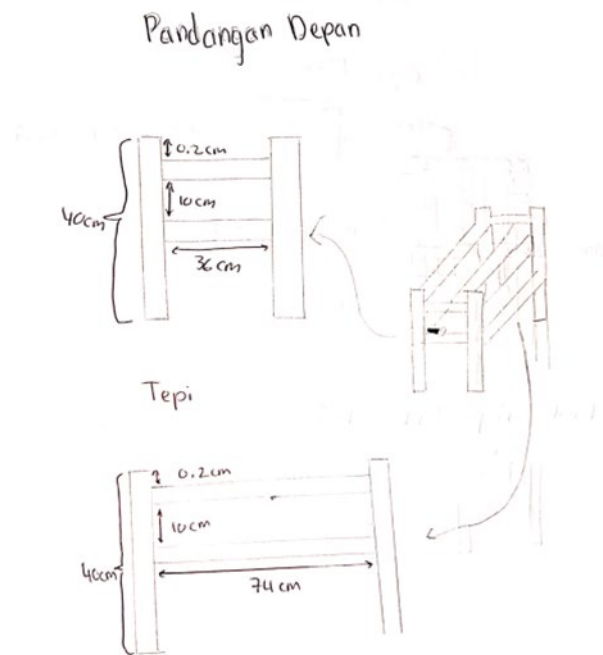
Kekurangan:

1. Memerlukan tenaga yang agak banyak jikalau buluh leman yang dipotong banyak dalam satu satu masa.

3.4.4 Konsep 4: Menggunakan Sepana Impak dan Jek Kereta



Rajah 3.5: Pandangan atas lakaran keempat



Rajah 3.6: Pandangan depan lakaran keempat

Kelebihan :

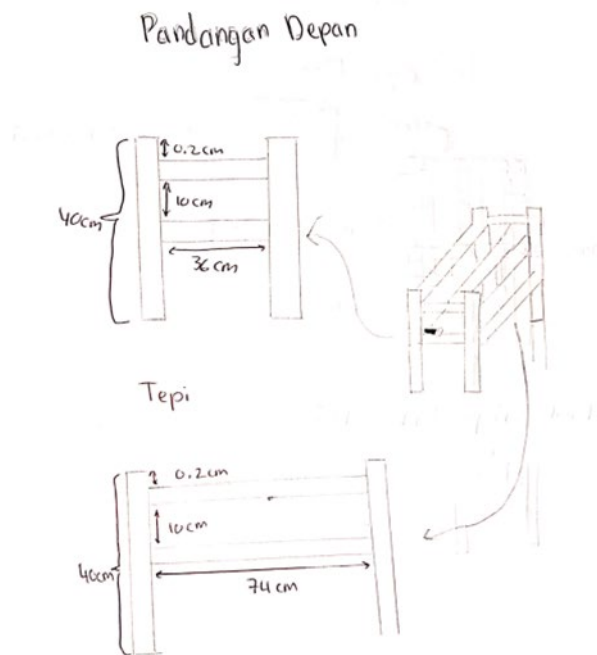
1. Boleh membuka 4 buluh lejang secara serentak pada satu satu masa.
2. Tidak terdedah dengan bahaya kerana kurang sentuhan terhadap mata alat ketika memotong.
3. Masa pembelahan buluh lejang dalah lagi cepat berbanding pembelahan secara tradisional.
4. Keselamatan lebih terjamin.

Kekurangan :

1. Tidak boleh membelah buluh lejang melebihi 4 buluh lejang.
2. Memakan ruang.
3. Kos yang agak tinggi kerana menggunakan *impact wrench*.

b. Pemilihan idea.

Dalam membuat pemilihan projek, aspek dan faktor tertentu amat dititik beratkan diantaranya dari segi pemilihan bahan, kos, fungsi dan keselamatan. Bahan yang digunakan haruslah bersesuaian dengan produk yang dihasilkan bagi hasil produk yang berkualiti dari segi ketahanan bahan bagi menjamin keselamatan pada pengguna.

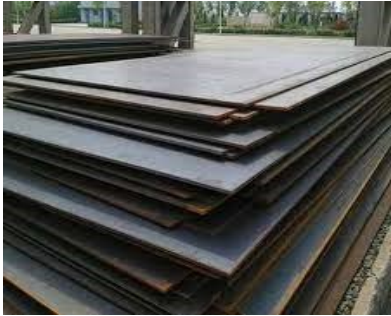


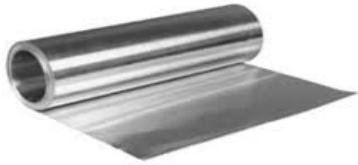
Rajah 3.7: Konsep yang dipilih

Sebab mengapa konsep projek ini dipilih adalah kerana ia lebih mudah untuk dibina dan direka serta kos pembuatan projek ini lebih murah berbanding konsep-konsep yang lain. Penggunaan jek kereta dan sepana impak lebih memudahkan cara dalam menggunakannya apabila projek ini siap dibina. Selain itu, saiz projek yang kecil dan kompak membuatkan konsep ini dipilih untuk dibina sebagai projek kumpulan kami.

3.5 PEMILIHAN BAHAN PROJEK

Jadual 3.1: Jadual pemilihan bahan.

BAHAN	PENERANGAN
 Plat besi	a. Lebih tahan dan tidak mudah bengkok. b. Lebih berat dan sesuai sebagai tapak letak kelongsong (tempat buluh leman).
 Besi hollow	a. Tahan dan boleh dibengkokkan. b. Sesuai sebagai tempat meletak mesin penekan hidrolik atau rangka tapak peletakkan buluh leman.

 Keranjang aluminium	a. Bahan yang ringan. b. Senang dibentuk ke apa-apa saiz dan bentuk. c. Sesuai untuk membuat kelongsong (tempat letak buluh leman).
 getah	a. Sebagai alas dan penghalang dari calar atau karat. b. Boleh dibuat alas tapak projek.

Jadual 3.2: Pemilihan Komponen Projek.

Nama bahan	keterangan
 Plat besi	Plat besi digunakan supaya tidak mudah bengkok dan mempunyai ketahanan yang kuat.
 Getah	Digunakan sebagai alas pada tapak supaya dapat menyerap hentakan dan penstabil projek yang baik.
 Wasir dan nut	Sebagai komponen untuk mengikat kelongsong (tempat meletak buluh leman) Selain itu, sebagai komponen untuk mengikat tapak bagi meletak kelongsong.

 Paip besi	Sebagai pemegang kepada mekanisma pergerakan tekanan kepada buluh leman.
--	---

Jadual 3.3: Alatan Yang Digunakan Dalam Penghasilan Projek.

Nama alatan	Keterangan
 Mesin kimpalan ARKA	Sebagai alatan untuk mencantumkan besi dengan besi hasil cairan haba yang tinggi lalu mencantumkannya. Alatan yang sempurna dalam proses pencantuman besi.
 Pengikir	Pengikir digunakan untuk meratakan bahagian-bahagian kasar atau membuang bucu-bucu tajam yang ada di bahagian plat besi.



Mesin pemotong (*grinder*)

Mesin pemotong adalah merupakan mesin yang digunakan untuk memotong keluli, besi nipis dan aluminium yang bersaiz sederhana hingga besar mengikut penajajaran yang dibuat.

cnhzsl



Mesin gerudi

Mesin gerudi ini digunakan untuk menggerudi besi untuk membuat lubang di bahagian yang telah dibuat ukurannya mengikut mata saiz yang diinginkan

 Gergaji besi	Gergaji besi tangan digunakan untuk menggergaji besi yang tidak terlalu tebal. Ia digunakan untuk menggergaji bahagian-bahagian tepi besi dan rod.
 Sepana	Ia digunakan untuk mengetatkan skru dan nut yang terdapat pada projek.
 Tukul getah	Sebagai alatan untuk membentuk plat besi dan membentuk aluminium plat. Ia juga sebagai alatan yang sesuai untuk mengetuk kerana getah tidak menghasilkan calar atau lekuk pada projek.

3.6 ANGGARAN PERBELANJAAN PROJEK

Selepas membuat anggaran perbelanjaan, kami menggira kos untuk membuat projek ini adalah sebanyak RM 400.00 sehingga 600.00. hal ini kerana bahan yang digunakan untuk membuat projek ini mempunyai kos yang tinggi . Akan tetapi kos itu hanya anggaran sahaja mungkin lagi tinggi atau mungkin murah bergantung dari mana bahan tau peralatan yang digunakan . Jadi kami lebih mengutamakan barang dengan harga murah tapi berkualiti. Oleh itu, kami mengharapkan kos perbelanjaan ini dapat dikurangkan dengan menggunakan bahan dan peralatan yang lebih murah yang dapat menjimatkan kos pembuatan pada masa akan datang.

Jadual 3.4: Anggaran perbelanjaan projek

SENARAI BAHAN	KUANTITI	KOS
Rect hollow 25mm X 50mm	2	RM104
Sq hollow 25mm X 25mm	1	RM34
Jack kereta	1	RM50
Electrode 12 g	1	RM6
Electrode 14 g	1	RM6
Rubber hollow 1X2	19	RM12
S.glo metal colour	1	RM24
Flex bar steel	1	RM12
Angle iron	1	RM52
Box spana impact wrench	1	RM4.50
Impact wrench	1	RM276
Cutting disk	5	RM8

Jumlah	RM588.50
--------	----------

3.7 LANGKAH-LANGKAH KERJA PROJEK

Gambar di bawah menerangkan Langkah-langkah pembuatan projek alat mengopek lemang dari permulaan projek sehingga projek siap dibina.

- Langkah Pertama



Rajah 3.8: Proses pemotongan besi menggunakan *grinder*.

Gambar di atas menunjukkan proses pemotongan batang besi mengikut dimensi yang telah ditetapkan dengan ditanda menggunakan kapur bagi memudahkan proses pemotongan dijalankan.

- Langkah Kedua



Rajah 3.9: Proses kimpalan

Gambar ini menunjukkan proses kimpalan yang dilakukan oleh kumpulan kami dimana pembuatan rangka asas projek dibuat selepas kerja pemotongan besi selesai dipotong. Secara awalnya, kami melakukan kimpalan temu untuk mengabungkan besi-besi yang dipotong untuk memberi gambaran rangka projek. Kemudian, kami melakukan kimpalan penuh ke atas rangka projek supaya lebih kukuh dan kuat.

- Langkah Ketiga



Rajah 3.10: Proses kimpalan yang melibatkan pemasangan

Rajah di atas menunjukkan proses kimpalan empat batang besi yang bersudut (*angle bar*) dilakukan bagi membentuk tempat meletakkan buluh leman pada rangka projek.

- Langkah Keempat



Rajah 3.11: Proses Pemasangan Jek kereta

Gambar ini menunjukkan proses pemasangan jek kereta pada rangka projek selepas selesai pemasangan empat tempat meletak leman. Jek kereta itu dipakai sebagai tempat meletak alat pengopek buluh leman iaitu mata pemotong. Selepas jek kereta di pasang pada rangka projek, mata alat pemotong disambung ke jek kereta supaya mata alat dapat digerakkan untuk memotong buluh leman.

- Langkah Terakhir

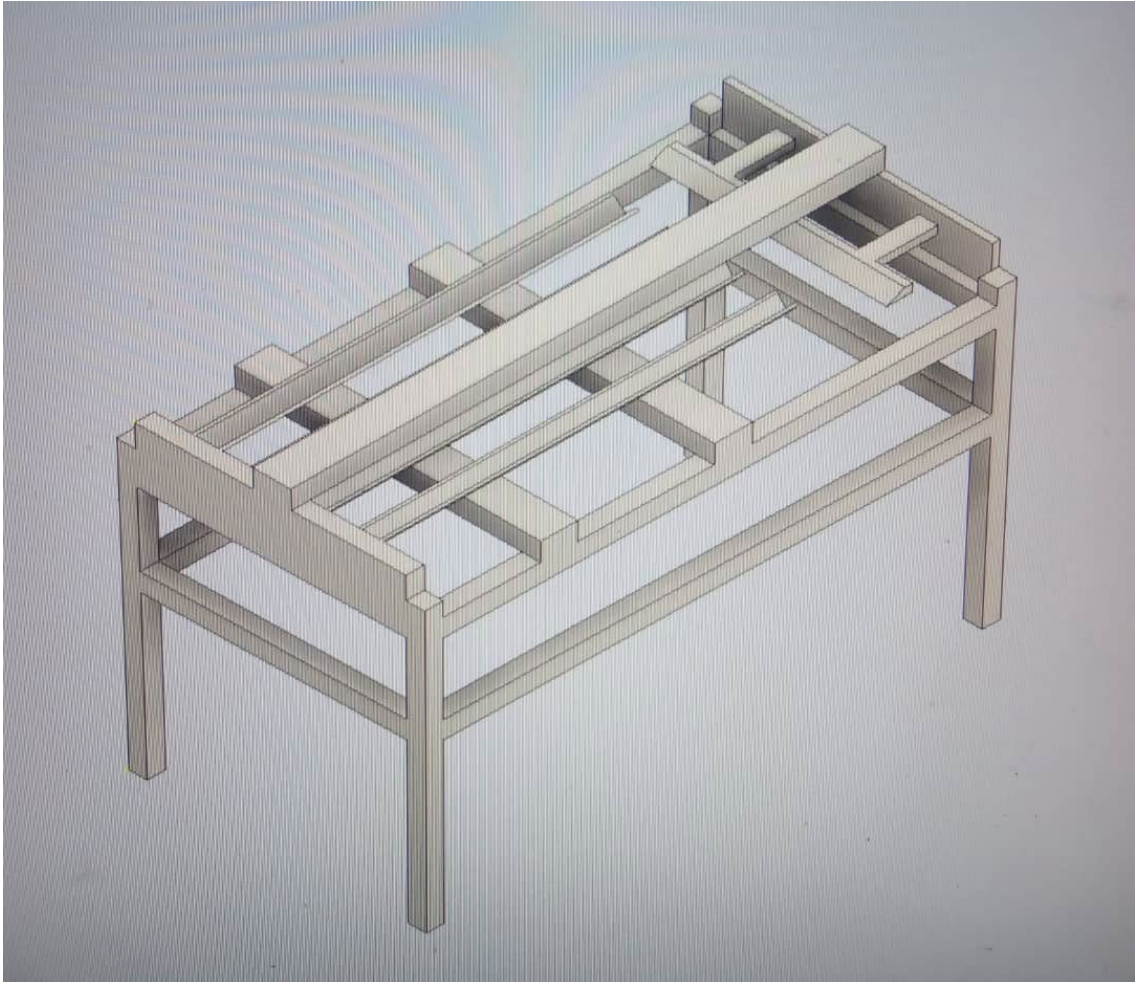


Rajah 3.12: Proses Mengecat Projek.

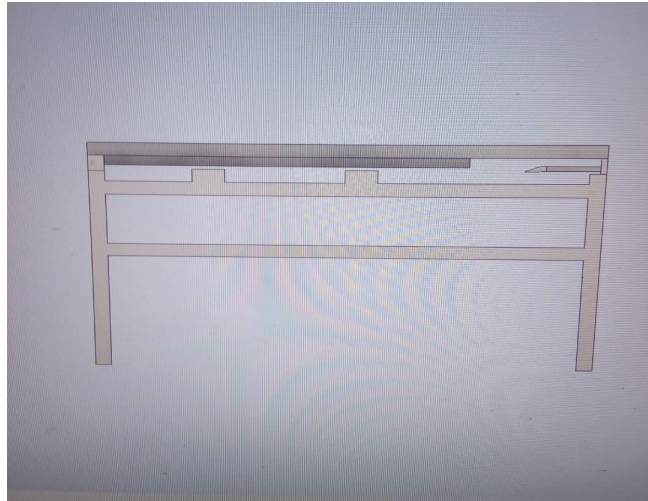
Gambar ini menerangkan proses pembuatan projek yang sudah siap dengan kumpulan kami mengecat projek kami dengan warna besi supaya lebih kemas dah bersih.

3.8 LUKISAN KEJURUTERAAN

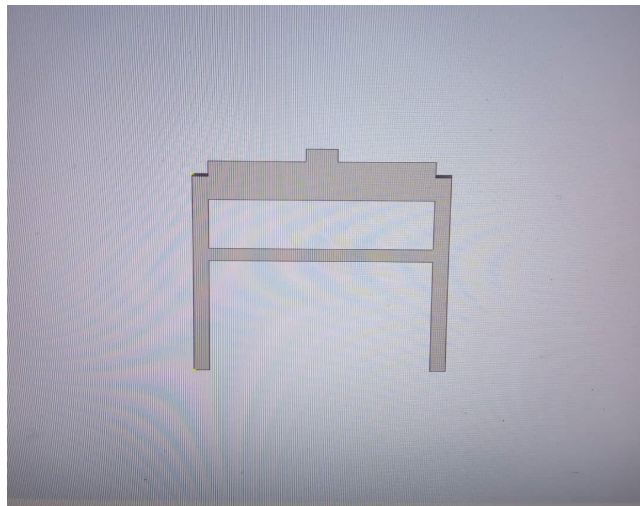
Rajah dibawah menunjukkan lukisan inventor bagi projek kami iaitu projek alat mengopek leman mudah alih. Lukisan inventor ini menunjukkan gambaran bagi projek kumpulan kami.



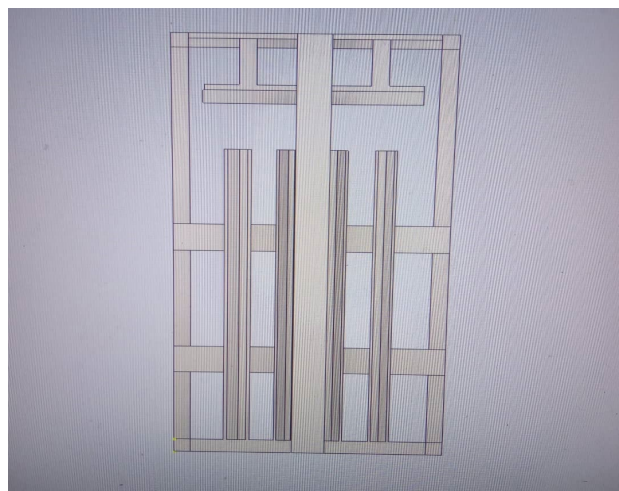
Rajah 3.13: Pandangan keseluruhan projek.



Rajah 3.14: Pandangan sisi projek.



Rajah 3.15: Pandangan hadapan projek.



Rajah 3.16: Pandangan atas projek.

3.9 RUMUSAN

Kesimpulan daripada metodologi yang digunakan adalah proses merekabentuk produk adalah bukan mudah kerana banyak perkara yang perlu dititik beratkan bagi memperolehi rekabentuk yang mempunyai pelbagai ciri-ciri yang unik disamping dapat memudahkan pengguna. Anggaran kos juga amat penting kerana sesuatu produk yang telah diinovasikan mestilah mempunyai keunikan disamping kos yang berpatutan bagi memperolehi barang-barang yang berkualiti

