

MESIN PEMBAKAR LEMANG AUTOMATIK

**MUHAMMAD IZZAN SYAHMI BIN ABDUL AZIZ
MUHAMMAD ZULFIQAR BIN BAHRIZA
MUHAMMAD NABIL BIN MOHD NAZARUDDIN
MUHAMMAD AZHAR BIN ABDUL RAZZAQ**

SESI 1 - 2022/2023

**Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Seberang Perai
Jalan Permatang Pauh, 13500 Permatang Pauh, pulau Pinang.
Telefon: +60 45383322, Fax: +60 45389266**

ISI KANDUNGAN

Bab	Perkara	m/s
BAB 1	PENGGENALAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyata Msalah	2
1.4	Objektif	3
1.5	Skopp Kajian	3
1.6	Manfaat Penghasilan Projek	4
BAB 2	KAJIAN SOROTAN	
2.1	Pengenalan	5
2.2	Reka Bentuk Mesin Bakar Lemang	6
2.3	Komponen Komponen Mesin Bakar Lemang	8
2.4	Teori Mesin	10
BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	11
3.2	Pemelihan konsep dan reka bentuk	12
3.3	Lukisan teknikal	19

3.4	Pemilihan bahan dan komponen	23
3.5	Proses fabrikasi	28
3.6	Pengujian operasi	32
3.7	Aliran proses pembuatan	33
3.8	Carta ghant	34
3.9	Anggaran kos pembuatan	35
BAB 4	ANALISIS DATA	
4.1	Pengenalan	36
4.2	Maklumat ujian	36
4.3	Analisis data	38
4.4	Analisis kos	38
4.5	Analisis keselamatan	39
BAB 5	PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	40
5.2	Dapatan projek	41
BAB 6	KESIMPULAN	
6.1	Pendahuluan	44

6.2	Kesimpulan	45
6.3	Cadangan	46

SENARAI JADUAL

Jadual	Tajuk	Halaman
3.1	Rumusan Reka Bentuk	15
3.2	Perbandingan Matriks Setiap Reka Bentuk	16
3.3	Senarai Bahan Yang Digunakan	21
3.4	Senarai Komponen Yang Digunakan	22
3.5	Carta ghannt	34
3.6	Anggran kos	33
4.2	Perincian ujian	36
4.2.1	Perbandingan ujian	37
4.3	Kos komponen	38
4.4	Kos pembuatan	39
4.5	Analisis keselamatan	39

SENARAI RAJAH

Rajah	Tajuk	Halaman
2.1	Mesin madi	6
2.2	Mesin politeknik	7
2.3	Mesin bakar leman	8
2.4	Tong drum	10
2.5	Motor AC	11
2.6	Besi	11
3.1	Carta Alir	13
3.2	Reka Bentuk 1	14
3.3	Reka Bentuk 2	15
3.4	Reka Bentuk 3	16
3.5	Lukisan Pemasangan	18
3.6	Lukisan Isometrik	20
3.7	Lukisan Keseluruhan Objek	21
3.8	Tong Drum	22
3.9	Mild Steel Hollow	22
3.10	Motor Viper Kereta	22
3.11	Dapur Gas	22

3.12	Tong Gas	23
3.13	Tin Besi	23
3.14	Rantai	23
3.15	Skrus dan Nut	24
3.16	Bearing ball	24
3.17	Sprocket	24
3.18	Bateri Kereta	24
3.19	Portable Jumper	25
3.20	Castel Wheel	25
3.21	Membeli komponen	29
3.22	Proses menanda	29
3.23	Proses memotong	30
3.24	Proses pemasangan bearing	30
3.25	Pemasangan motor dan rantai	31
3.26	Kimpalan	31
3.27	Pemasangan roda	32
3.28	Proses kemasan	32
3.29	Pengujian operasi	33
5.1	Tangan melecur	42

5.2	Kaedah proses lejang	42
6.1	AC/DC Converter	46
6.2	Termometer	47

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Di negara Malaysia, terdapat pelbagai kaum dan bangsa yang berlainan. Pada setiap kaum dan bangsa itu jugalah mempunyai keistimewaan masing-masing. Adat resam dijulung dan menghormati adat resam bangsa lain menjadikan Malaysia negara yang harmoni. Antara perayaan yang terdapat di Malaysia adalah Hari Raya Aidilfitri, Hari Raya Aidiladha, Tahun Baru Cina, Deepavali dan sebagainya. Terdapat beberapa jenis perayaan yang menjadikan lemang sebagai hidangan utama dan sekali gus menjadi adat dalam kaum tersebut.

Lemang merupakan makanan tradisi yang disukai ramai. Lemang dijual pada musim perayaan setiap tahun. Di Malaysia, lemang telah direkodkan sebagai hidangan istimewa sejak bertahun dulu. Lemang diperbuat daripada beras pulut dan santan yang dimasukkan ke dalam buluh yang dilapik dengan daun pisang sebelum dibakar hinggamasak. Tradisi memakan lemang pada musim perayaan adalah satu adat di dalam negara Malaysia. [2]

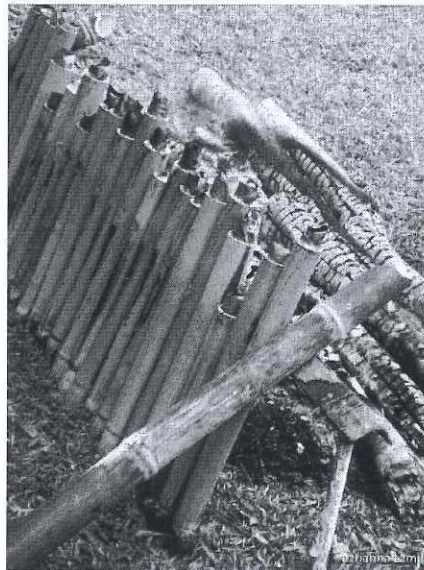


Rajah 1.1

1.1 Latar belakang Masalah

Lazimnya proses membakar lemang adalah menggunakan kaedah tradisional iaitu menggunakan kayu api. Buluh lemang pada peringkat awalnya dicuci sehingga bersih dan demudiannya daun pisang dimasukkan kedalam buluh lemang tersebut. Seterusnya, beras pulut dan santan dimasukkan untuk proses pembakaran. Dengan menggunakan kaedah tradisional ini, pencemaran udara akan berlaku berpunca daripada arang atau kayu api yang digunakan. Kebanyakan penghasilan lemang tradisional lebih kerap menggunakan kaedah yang arang atau kayu api untuk membakar lemang. Selain itu, masalah dalam proses penghasilan lemang, kebanyakan peniaga menggunakan pekerja yang ramai dalam proses membakar lemang dalam kuantiti yang banyak. Hal ini kerana, jika menggunakan kaedah tradisional, terdapat banyak faktor yang perlu dititikberatkan seperti kos dan sebagainya. Bagi memastikan lemang masak dengan sempurna, lazimnya peniaga perlu sentiasa mengawal api pembakaran dan membalikkan buluh lemang agar setiap bahagian lemang masak dengan sempurna.

Suhu yang tidak tetap juga menjadi salah satu penyumbang kepada masalah dalam hal ini kerana, lemang berkemungkinan tidak masak, buluh lemang hangus, memerlukan masa yang lebih lama dan sebagainya. Ini menyebabkan peniaga-peniaga perlu meneliti pada setiap sudut bagi menghasilkan lemang yang berkualiti. Disamping itu, pemilihan kayu juga perlu diambil kira bagi memastikan lemang benar- benar masak dan selain memastikan bara yang baik dihasilkan.



Rajah 1.2

1.2 Penyataan Masalah

Hasil dari kajian, terdapat masalah yang perlu diselesaikan dalam penghasilan leman yang lebih moden yang bergerak sejajar dengan era globalisasi. Kebiasaannya, untuk menghasilkan leman secara tradisional ia mengambil masa antara 6 hingga 7 jam untuk memastikan leman siap dimasak.

Di samping itu, proses membakar leman secara tradisional lazimnya memerlukan kawasan yang luas untuk menghasilkan leman dalam kuantiti yang banyak. Oleh itu, suatu inovasi mesin pembakar leman akan dibangunkan bagimengatasi masalah-masalah berkaitan pencemaran udara, masa membakar leman danruang membakar bagi membantu peniaga menjimatkan ruang dan masa untuk menghasilkan leman dalam kuantiti yang banyak.

1.3 Objektif

Objektif kajian ini adalah seperti berikut :

- (i) Dapat menjimatkan masa dalam proses memasak leman .
- (ii) Memudahkan untuk dikendalikan oleh pengguna .

1.4 Skop Projek

Skop kajian ini adalah seperti berikut :

- (i) Mesin ini hanya difokuskan pada pengusaha industri kecil dan sederhana.
- (ii) Rekabentuk mesin ini dapat memuatkan 10 batang leman.
- (iii) Saiz buluh leman yang boleh dimasukkan adalah pelbagai saiz disebabkan tempat pemegang buluh adalah boleh laras.
- (iv) Mesin ini menggunakan sumber bahan api dapur gas untuk proses pembakaran.

1.5 Kepentingan Penghasilan Projek

Projek ini dijangka dapat memberi manfaat yang besar kepada pengusaha- pengusaha industri kecil. Ianya mempunyai rekabentuk yang lebih efektif berbanding proses membakar lemak secara tradisional. Mesin ini dapat menjimatkan masa dan tenaga. Para peniaga kecil akan mendapat manfaat daripada mesin lemak ini kerana ia menjimatkan kos dan tidak memerlukan ruang yang besar. Di samping itu, pencemaran udara yang berleluasa dapat dikawal dengan menggunakan mesin pembakar lemak ini kerana ia menggunakan dapur gas dan mempunyai penutup bagi mengelakkan wap haba terkeluar.

BAB 2

KAJIAN SOROTAN

2.1 Pengenalan

Inovasi dalam penciptaan mesin pembakar leang automatik telah berkembang pesat sejak lalu. Pada masa kini, satu demi satu penciptaan reka yang bentuk yang dihasilkan dan dibangunkan dan dapat memberi manfaat kepada pengguna atau industri kecil dalam pembuatan leang yang berkualiti. Penciptaan mesin ini banyak membantu pengguna atau industri kecil terutamanya dalam menjimatkan masa atau mengurangkan tenaga pekerja dalam manghasilkan leang. Ini akan mengupas jenis jenis atau mesin yang sedia ada yang telah digunakan sebelum ini merangkumi mekanisme operasi, rekabentuk dan kos pembuatan.

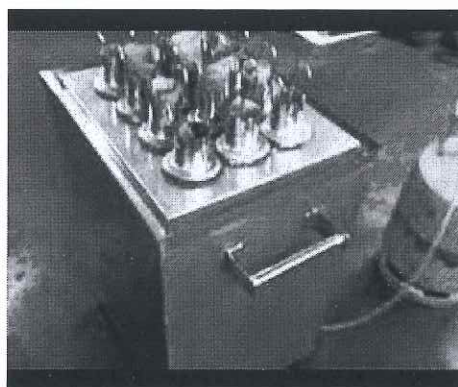
Selain itu, dalam bab ini juga akan menerangkan komponen yang digunakan dalam mencipta mesin pembakar leang untuk kegunaan jangka masa yang panjang. Oleh itu mesin mesin yang dihasilkan perlulah canggih yang setaras dengan kemajuan teknologi abad 2020. Komponen atau bahan yang digunakan mestilah di kaji atau di analisis terlebih dahulu, kemudian perlu diuji daya ketahanan yang ada pada bahan sebelum di teruskan untuk penghasilan mesin pembakar leang. Ini perlu dititikberatkan agar mesin yang dihasilkan dapat dikomersialkan di seleruh dunia.

Di samping itu, bab ini juga akan menyentuh berkaitan teori-teori yang sesuai dalam membangunkan mesin pembakar leang ini.

2.2 Rekabentuk Mesin Membakar Lemang Yang Sedia Ada

Melalui kajian soratan yang telah dibuat, didapati bahawa kebanyakan reka bentuk mesin adalah berbentuk segi empat tepat dan diletakkan secara *horizontal* [1] [2] [3]. Walaubagaimanapun, kaedah tradisi juga dikekalkan namun diinovatif menjadi secara automatik [4]. Selain itu, rekabentuk secara ovula atau bulatan jugak diciptakan untuk mesin ini [5] tetapi jenis ovula atau bulat ini dikatakan lebih terhad dan bilangan yang diciptakan adalah terhad. Walaupun mesin ini diciptakan secara berbeza namun konsep yang digunakan jugak agak berbeza.

Menurut Abdul Razak Ahmad [1] menyatakan bahawa dengan ciptanya mesin ini secara berbentuk segi empat tepat dan lebih banyak batang leman yang dapat dihasilkan dalam satu masa yang tertentu. Pendapat ini juga disokong oleh Pertubuhan MARDI [2]. Ini dapat dilihat, dengan terciptanya mesin secara segi empat ini yang dapat memuatkan sebanyak 25 batang sekaligus dalam satu masa yang tertentu. Dengan cipta mesin secara segi empat ini juga mempunyai kelebihan lain antaranya, pengguna dapat menjimat kos dari segi wang dalam penghasilan leman. Ini yang dikatakan oleh Abdul Razak Ahmad [1] ialah satu tong gas yang digunakan dapat menghasilkan sebanyak 200 batang leman. Ini adalah satu manfaat atau kelebihan baru yang ada pada mesin pembakar leman secara segi empat tepat. Ini dibuktikan oleh Pertubuhan MARDI [2] yang juga menghasilkan mesin pembakar leman secara automatik.

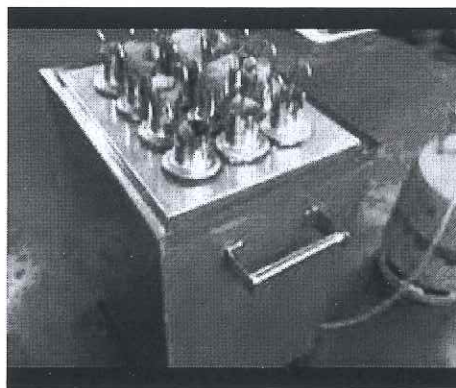


Rajah 2.2.1

2.2 Rekabentuk Mesin Membakar Lemang Yang Sedia Ada

Melalui kajian soratan yang telah dibuat, didapati bahawa kebanyakan reka bentuk mesin adalah berbentuk segi empat tepat dan diletakkan secara *horizontal* [1] [2] [3]. Walaubagaimanapun, kaedah tradisi juga dikekalkan namun diinovatif menjadi secara automatik [4]. Selain itu, rekabentuk secara ovula atau bulatan jugak diciptakan untuk mesin ini [5] tetapi jenis ovula atau bulat ini dikatakan lebih terhad dan bilangan yang diciptakan adalah terhad. Walaupun mesin ini diciptakan secara berbeza namun konsep yang digunakan jugak agak berbeza.

Menurut Abdul Razak Ahmad [1] menyatakan bahawa dengan ciptanya mesin ini secara berbentuk segi empat tepat dan lebih banyak batang leman yang dapat dihasilkan dalam satu masa yang tertentu. Pendapat ini juga disokong oleh Pertubuhan MARDI [2]. Ini dapat dilihat, dengan terciptanya mesin secara segi empat ini yang dapat memuatkan sebanyak 25 batang sekaligus dalam satu masa yang tertentu. Dengan cipta mesin secara segi empat ini juga mempunyai kelebihan lain antaranya, pengguna dapat menjimat kos dari segi wang dalam penghasilan leman. Ini yang dikatakan oleh Abdul Razak Ahmad [1] ialah satu tong gas yang digunakan dapat menghasilkan sebanyak 200 batang leman. Ini adalah satu manfaat atau kelebihan baru yang ada pada mesin pembakar leman secara segi empat tepat. Ini dibuktikan oleh Pertubuhan MARDI [2] yang juga menghasilkan mesin pembakar leman secara automatik.



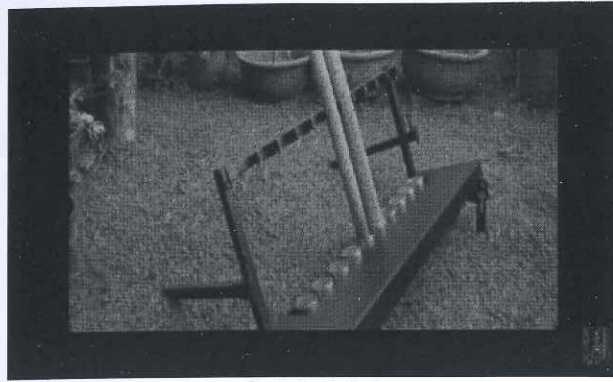
Rajah 2.2.1

Selain itu, menurut [5] Che Rimi, mesin pembakar lemang juga mempunyai kelebihan yang tersendiri. Daripada kajian yang dilakukan oleh Che Rimi, mesin ini dapat menjimatkan masa berbanding kaedah tradisi. Umum mengetahui, kaedah menghasilkan lemang secara tradisi adalah sangat rumit. Bagi menghasilkan lemang secara tradisi, ianya memerlukan komitmen dan kesabaran yang sangat tinggi. Namun mesin ini, ia dapat mengawal suhu api yang digunakan dan ia boleh ditetapkan masa untuk lemang siap dihasilkan, biasanya penghasilan lemang secara tradisi akan mengambil masa dari 7 jam ke 8 jam . Namun dengan adanya mesin, lemang yang dapat dihasilkan adalah 1 jam hingga 1 jam 30 minit. Selain itu, daripada Che Rimi dapat menyajikan pelbagai perisa lemang yang dapat dihasilkan. Hal ini kerana, dengan ciptanya mesin ini dapat menjimatkan masa yang perlu diambil dan dapat menghasilkan beratusan batang untuk dijual.



Rajah 2.2.2

Seterusnya, menurut pemilik akaun youtube ZULDESIGN [4], Mesin ini diubah daripada tradisi menjadi moden dengan diubah suai dengan mengerakkan tapak lemang yang menggunakan motor. Dengan adanya ciptaan daripada ZULDESIGN ini lemang yang dihasilkan tidak terlalu rumit berbanding secara tradisi dahulu. Kelebihan ciptaan ini, mesin ini tidak perlu menggunakan pekerja yang ramai. Ini dapat menjimatkan kos pembayaran gaji kepada pengguna atau industri kecil. Hal ini kerana, mesin ini bergerak secara automatik dan memerlukan seorang pekerja untuk memerhati lemang yang dihasilkan.



Rajah 2.2.3

2.3 Komponen – komponen dalam mesin membakar lemang automatik

Antaranya komponen -komponen utama di dalam Mesin Pembakar Lemang Semi Automatik ialah :

- (i) Tong drum besi
- (ii) Motor high torque gear
- (iii) Besi beton
- (iv) Gegancu (Sprocket)
- (v) Rantai

2.3.1

Tong drum besi berfungsi sebagai tempat untuk membakar lemak bagi kaedah mesin yang secara oval atau bulat [5]. Kebiasanya tong drum besi yang digunakan adalah lebih tahan panas atau haba yang tinggi. Menurut che rimi [5] ketahanan bahan menjadi faktor utama yang perlu dititikberatkan dalam pemilihan bahan dalam menghasilkan mesin membakar lemak. Justeru itu, mesin yang digunakan ini akan menjadi sebagai aset atau tanda dagangan (trademark)



Rajah 2.3.1

2.3.2

Kebanyakan Mesin Pembakar Lemang Semi Automatik lazimnya menggunakan *motor high torque gear* [4].

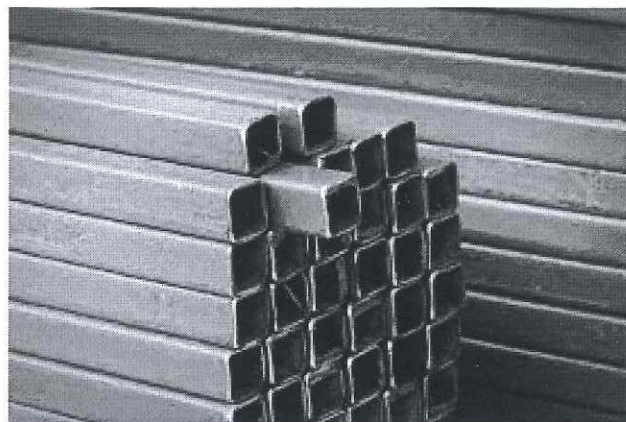
Kebiasannya *motor high torque gear* yang digunakan adalah motor yang boleh dilaraskan kelajuannya mengikut ketetapan yang pengguna mahu. Kelebihan menggunakan motor jenis high torque gear ini lebih baik kerana boleh menetapkan kelajuan bagi memastikan lemang yang dihasilkan lebih matang dan tidak perlu diperhati kerana boleh menetapkan masa.



Rajah 2.3.2

2.3.3

Seterusnya , komponen yang seterusnya adalah besi baton. Besi ini berfungsi sebagai pemegang lemang semasa proses pembakaran untuk menghasilkan lemang. Faktor utama besi beton ini menjadi komponen utama ialah besi ini sangat tahan karat dan tahan haba yang tinggi. Selain itu, besi senang dapat didapati dan kosyang perlu digunakan terlalu murah berbanding besi besi lain.



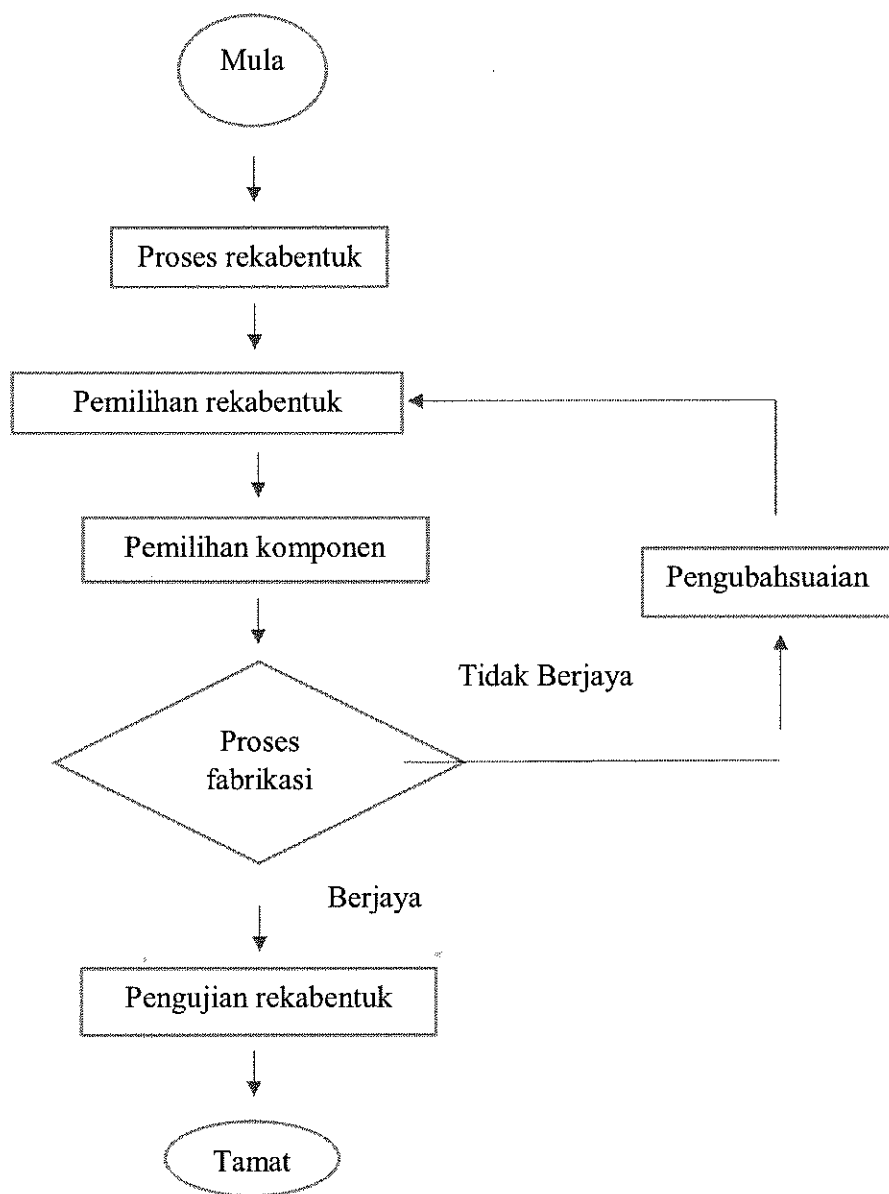
Rajah 2.3.3

BAB 3

METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Bab ini memfokuskan kepada proses pembuatan Mesin Pembakar Lemang Automatik yang melibatkan kepada pemilihan rekabentuk , lukisan teknikal , pemilihan bahan , dan komponen , anggaran kos pembuatan dan carta ghannt . Secara keseluruhan , proses pembuatan bagi mesin ini dapat ditunjukkan seperti di dalam Rajah 3.1 di bawah .



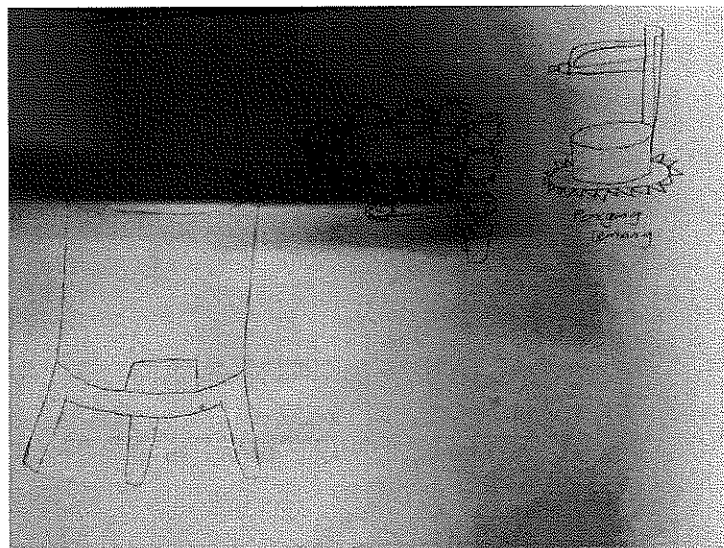
Rajah 3.1 : Carta alir Proses Pembuatan

3.2 PEMILIHAN KONSEP DAN REKA BENTUK

Di peringkat awal, terdapat tiga cadangan reka bentuk mesin pembakar lemak secara automatik yang berpotensi untuk dibangunkan. Rajah 3.2 , 3.3 dan 3.4 menunjukkan tiga

lakaran atau cadangan yang dihasilkan dalam bentuk lakaran lukisan isometrik selepas melakukan kajian sorotan.

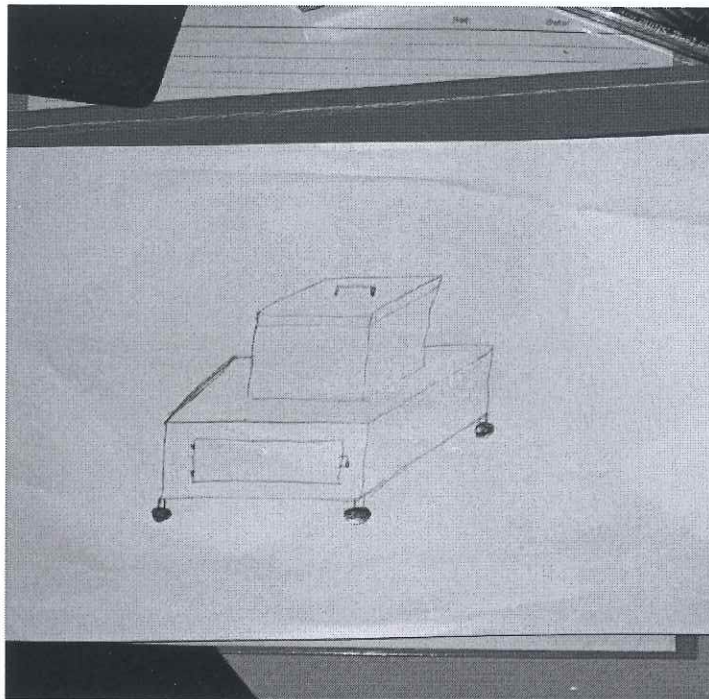
Rajah 3.2 menunjukkan cadangan reka bentuk mesin yang pertama direka dalam bentuk silinder. Mesin ini menggunakan 1 unit motor pada bahagian bawah mesin yang berfungsi untuk menggerakkan leman ketika mesin ini berfungsi. Selain itu, kelebihan mesin ini adalah dari segi saiz yang bulat. Ia juga mempunyai pemegang yang boleh laras dan berfungsi untuk memegang buluh leman dan memastikan agar tiada sebarang kemungkinan berlaku semasa proses memasak leman seperti buluh leman tidak berpusing selaras dengan pergerakan motor dan sebagainya. Seterusnya, mesin ini mempunyai penutup sekali gus boleh mengelak asap dan haba yang panas. Pergerakan motor adalah menggunakan gegancu dan rantai, hal ini kerana lebih memudahkan pengusaha dan akan memastikan struktur leman tidak rosak atau hangus. Mesin ini menggunakan besi atau permukaan yang tahan haba untuk jangka masa yang panjang. Mesin ini juga mempunyai tempat pemegang pada bahagian tepi untuk memudahkan semasa ketika mahu mengubah kedudukan mesin ini.



Rajah 3.2 Reka Bentuk 1

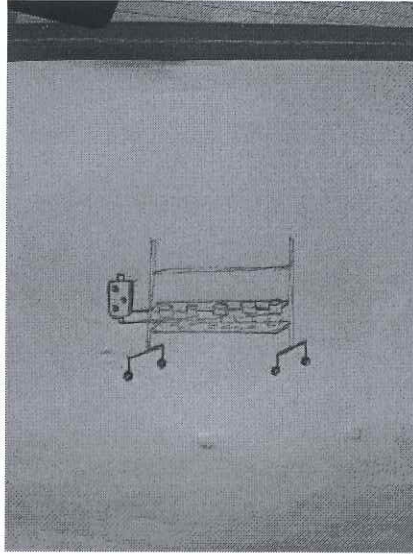
Rajah 3.3 dibawah menunjukkan cadangan reka bentuk yang kedua. Reka bentuk ini dalam bentuk segi empat tepat. Konsep atau reka bentuk mesin ini adalah seakan sama dengan rajah 3.2. Reka bentuk ini menggunakan kaedah manual untuk memantau keadaan

lemang. Mesin ini tidak menggunakan motor. Mesin ini mempunyai roda pada bahagian tapak bagi memudahkan mesin ini bergerak.



RAJAH 3.4 Reka Bentuk 2

Rajah 3.4 menunjukkan cadangan reka bentuk yang ke 4. Reka bentuk yang ke 4 ini mempunyai konsep yang sama seperti rajah 3.2 tetapi keadaan mesin ini dalam keadaan menegak. Mesin ini beroperasi menggunakan motor dan tali sawat. Mesin ini memerlukan dapur gas dalam kuantiti yang banyak kerana mesin ini berada dalam keadaan menegak. Mesin ini juga mempunyai penutup pada bahagian tengah mesin bagi memudahkan proses untuk mengeluarkan dan memasukkan lemang.



RAJAH 3.4 Reka Bentuk 3

Jadual 3.1 menunjukkan rumusan bagi ketiga – tiga cadangan reka bentuk untuk tujuan perbandingan

Jadual 3.1 Rumusan kesemua reka bentuk

CADANGAN	CIRI -CIRI DAN KELEBIHAN	KEKURANGAN
Cadangan 1	a) Automatik b) Keluli yang tahan haba dan karat c) Senang dikendalikan	. Tidak fleksibel
Cadangan 2	a) Manual b) Semua bahan digunakan tahan karat	. Tidak fleksibel . Tidak mempunyai roda
Cadangan 3	a) Automatik b) Keluli yang tahan haba dan karat	. Kos yang tinggi . Tidak fleksibel

Reka bentuk yang terbaik akan dipilih berdasarkan keadaan penilaian matriks. Terdapat lima kriteria yang diambil kira untuk memilih konsep reka bentuk yang terbaik. Jadual 3.2 menunjukkan perbandingan kriteria yang dimaksudkan.

Jadual 3.2 Perbandingan matriks setiap reka bentuk

No	Kriteria	Idea 1	Idea 2	Idea 3
1	Keutuhan	4	4	4
2	Kualiti lemang yang dihasilkan	4	2	4
3	Penjimatan masa dan tenaga	4	3	3
4	Reka bentuk yang komersial	4	3	3
5	Mudah alih	3	1	4
	Jumlah	19	13	18

Nota: skala (1) mewakili sangat tidak berpuas hati, skala (2) mewakili tidak berpuas hati, skala (3) mewakili berpuas hati, skala (4) mewakili sangat berpuas hati.

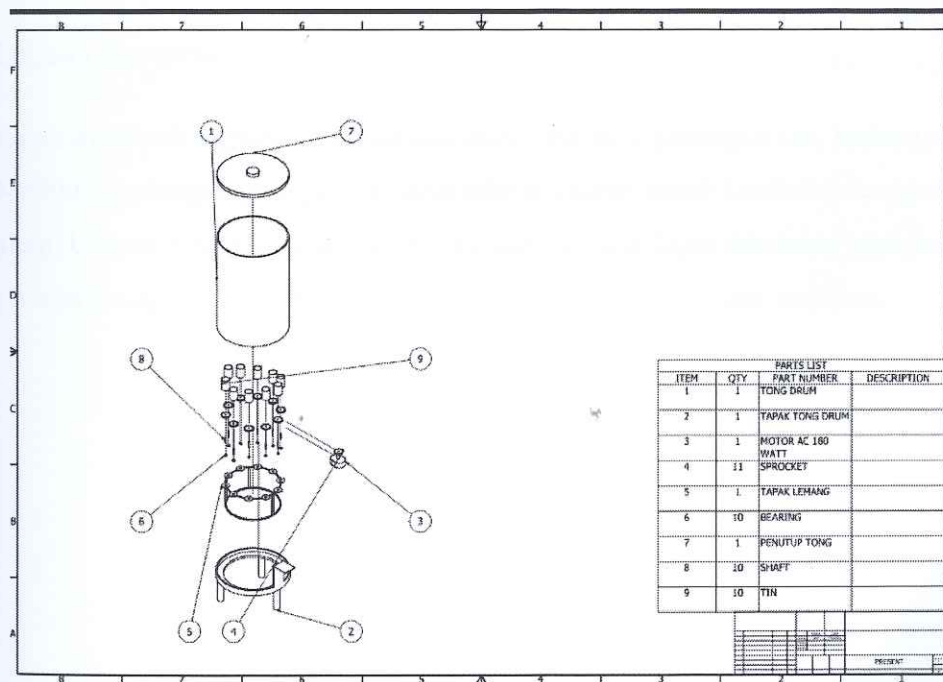
Setelah membuat perbandingan dan pertimbangan menyeluruh dengan mengambil kira daripada kriteria yang ditetapkan, cadangan reka bentuk 1 telah dipilih untuk dinangunkan.

3.3 Lukisan Teknikal

Reka bentuk berbantu kepada Autodesk Inventor ialah penggunaan teknologi komputer bagi membantu mengolah, mengoptimumkan dan terutamanya membuat lakaran (lukisan teknik dan lukisan kejuruteraan) bagi sesebuah bahagian atau barang keluaran, termasuk keseluruhan reka bentuk projek. Rajah di bawah menunjukkan lukisan – lukisan teknikal projek reka bentuk Mesin Pembakar Lemang Semi Automatik.

3.3.1 Lukisan Pemasangan dan 'Bill of Materials'

Lukisan pemasangan dan bill of materials ini terbahagi kepada dua bahagian. Pada bahagian pertama ialah bahagian utama, bahagian ini terdiri dari bilangan nombor (1)(2)(3)(7). Pada bahagian kedua ialah bahagian dalam mesin yang terdiri daripada baingan nombor (4)(5)(6)(8)(9).

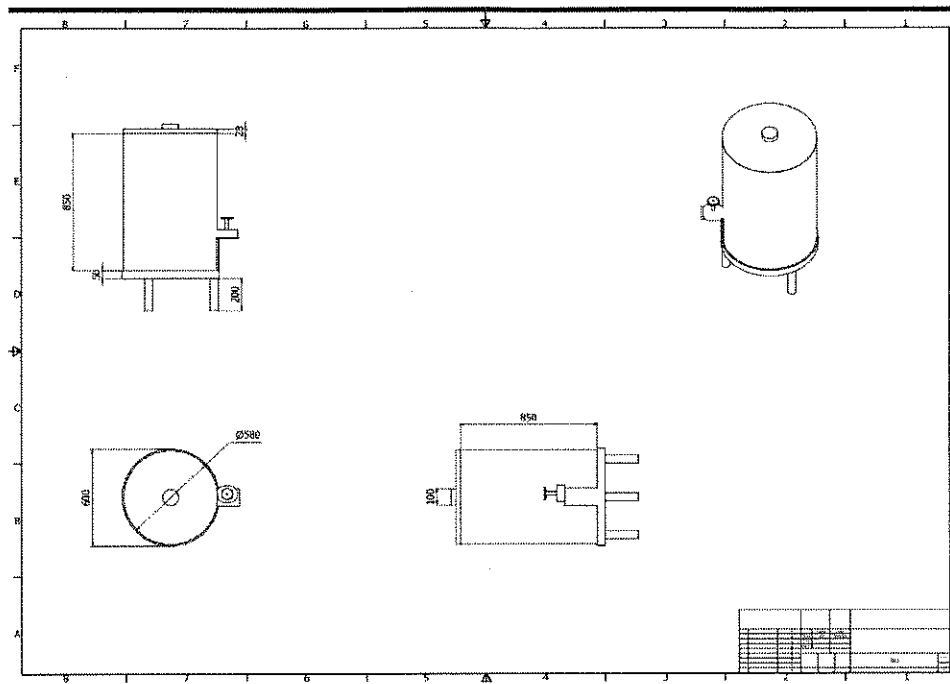


RAJAH 3.5 Lukisan pemasangan

Rajah 3.5 menunjukkan lukisan pemasangan berserta bill of material yang memaparkan leraian setiap satu komponen pada rangka objek. Bahagian pertama merupakan tong drum yang berfungsi sebagai tempat proses pembakaran. Pada bahagian kedua ialah tapak tong drum. Tapak ini merupakan sebagai satu penampung beban yang dikenakan pada tong drum untuk mengstabilkan mesin ini. Bahagian ketiga pula merupakan AC motor 180 watt. AC motor ini berfungsi sebagai sumber untuk mengerakkan komponen yang ada pada mesin semasa proses pembakaran sedang berlaku. Bahagian keempat merupakan sprocket bersaiz 16 T yang berfungsi sebagai komponen yang menggerakkan tapak leang . Seterusnya , bahagian kelima merupakan tapak leang . Bahagian ini merupakan tempat letaknya leang supaya tidak jatuh semasa proses penggerakkan berlaku . Pada bahagian keenam ialah bearing, berfungsi sebagai nadi utama untuk mengerakkan shaft pada setiap tapak leang. Pada bahagian ketujuh, penutup tong berfungsi sebagai tempat buka pada bahagian tong drum untuk memudahkan meletakkan leang. Pada bahagian kelapan ialah shaft, berfungsi sebagai untuk melancarkan putaran dan membantu proses pemindahan tenaga dari bahagian transmisi. Pada bahagian terakhir ialah tin, tin berfungsi meletakkan leang agar tidak terbalik .

3.3.2 Lukisan Isometrik

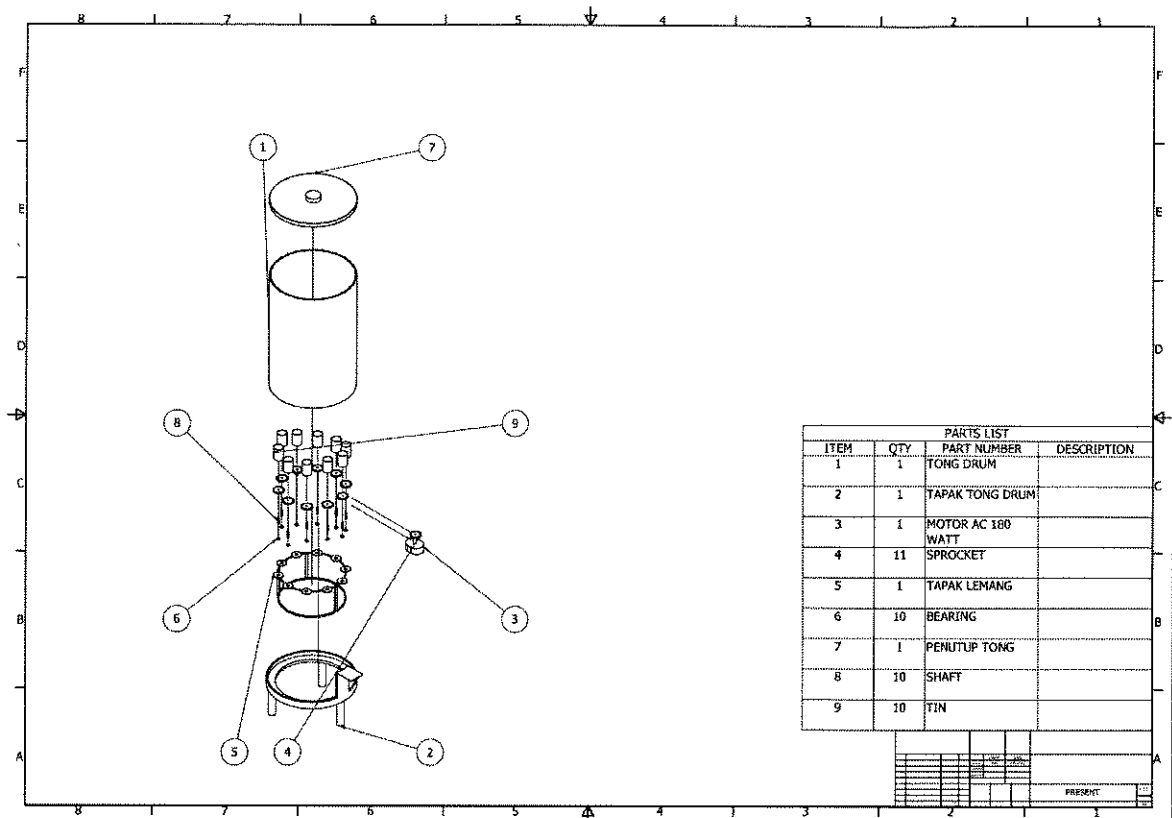
Rajah di bawah menunjukkan lukisan isometrik iaitu padangan sisi, hadapan dan atas projek. Melalui pandangan atas, projek dapat dilihat ukuran untuk ketebalan dan panjang setiap bahan. Ukuran tinggi keseluruhan projek dan panjang dapat diketahui juga melalui pandangan sisi setiap dan lebar mesin dapat dilihat melalui pandangan hadapan.



Rajah 3.6 Lukisan Isometrik

3.3.3 Lukisan Keseluruhan Objek

Rajah 3.7 menunjukkan lakaran keseluruhan mesin pembakar lemak automatik yang telah digabungkan setiap komponen menjadi satu mesin

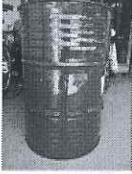
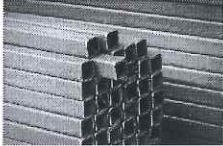
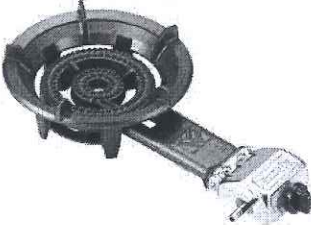


Rajah 3.7 Lukisan keseluruhan objek

3.4 Pemilihan Bahan dan Komponen

Proses pemilihan bahan dan komponen amat penting bagi mengawal jumlah perbelanjaan untuk meminimumkan kos pengeluaran. Pemilihan bahan perlu mengikut spesifikasi yang dikehendaki untuk mengelakkan projek dari gagal berfungsi. Jadual 3.3 dan 3.4 menyenaraikan bahan dan komponen utama yang digunakan untuk menyiapkan projek Mesin Pembakar Lemang Semi Automatik.

Jadual 3.3 Senarai Bahan Yang Digunakan

Bahan	Kegunaan
 Rajah 3.8 Tong drum	Tong drum ini digunakan untuk menjadi tempat pembakaran lelang automatik kerana mempunyai ketahanan terhadap haba yang tinggi dan tahan daripada berlaku karat.
 Rajah 3.9 Mild steel hollow ½ x 2mtr	Mild steel hollow ini digunakan untuk membuat tapak kepada mesin pembakaran lelang automatik dan sebagai tempat letaknya motor.
 Rajah 3.10 Wiper Motor	Wiper Motor ini digunakan sebagai fungsi utama untuk menggerakkan rantai.
 Rajah 3.11 Dapur gas	Dapur gas atau dikenali sebagai tungku ini digunakan sebagai satu sumber untuk menghasilkan nyalaan bagi proses membakar lelang.