

## SMART COCONUT MACHINE

| NAMA                                 | NO. PENDAFTARAN |
|--------------------------------------|-----------------|
| MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI | 08DMP17F1068    |
| MUHAMAD HILMAN HAKIMI BIN MOHD NAZI  | 08DMP17F1109    |
| MANISHA NAJIHAH BINTI JUHARI         | 08DMP17F1121    |

Laporan ini telah dihantar sepenuhnya  
untuk kegunaan Diploma Kejuruteraan Mekanikal  
(Pembungkusan)

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal  
Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah  
(PSA)

JUN 2019

## AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

TAJUK : SMART COCONUT MACHINE  
SESI : JUN 2019

1. Kami
1. MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI
2. MUHAMAD HILMAN HAKIMI BIN MOHD NAZI
3. MANISHA NAJIHAH BINTI JUHARI

adalah pelajar tahun akhir Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembungkusan), Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di Persiaran Usahawan, Seksyen UL, 40150 Shah Alam, Selangor.

2. Kami mengakui bahawa SMART COCONUT MACHINE dan harta intelek yang ada didalamnya adalah hasil karya/rekacipta asli kami tanpa mengambil atau meniru mana – mana harta intelek daripada pihak lain.

3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek SMART COCONUT MACHINE kepada Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembungkusan) kepada kami.

Diperbuat dan sebenar – benarnya diakui oleh yang berikut:

MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI .....  
No Pendaftaran : 08DMP17F1068 (MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI)

MUHAMAD HILMAN HAKIMI BIN MOHD NAZI .....  
No Pendaftaran : 08DMP17F1109 (MUHAMAD HILMAN HAKINI BIN MOHD NAZI)

MANISHA NAJIHAH BINTI JUHARI .....  
No Pendaftaran : 08DMP17F1121 (MANISHA NAJIHAH BINTI JUHARI)

Di hadapan saya ISHAK BIN HASAN .....  
(ISHAK BIN HASAN)

sebagai penyelia projek pada tarikh :

## **PENGHARGAAN**

Bersyukur ke hadrat ilahi serta selawat ke atas junjungan besar kita iaitu Nabi Muhammad SAW dapatlah kami menyiapkan projek akhir dengan cemerlang dalam tempoh yang telah ditetapkan iaitu selama 6 bulan tanpa menghadapi sebarang masalah yang sukar diselesaikan sebagai syarat penganugerahan Diploma Kejuruteraan Mekanikal sesi Jun 2019.

Sekalung penghargaan kami ucapkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung terutamanya penyelia kami En Ishak bin Hasan yang telah banyak memberi segala tunjuk ajar, nasihat, dorongan serta kritikan membina kepada kami sehinggakan kami berjaya menyiapkan laporan akhir projek ini.

Tidak lupa juga kepada rakan – rakan dan ahli keluarga yang banyak membantu dari segi pandangan dan kewangan dalam menyiapkan tugas projek akhir ini.

Dengan ini kami bersyukur ke hadrat Allah SWT maka siaplah projek akhir ini. Harapan kami semoga laporan ini dapat dijadikan contoh dan panduan kepada pihak – pihak yang berkenaan pada masa hadapan.

## ABSTRAK

Tujuan penyelidikan dan pelaksanaan projek ini ialah untuk mereka bentuk, melakukan pembinaan secara inovasi dan penilaian prototaip Mesin Kelapa santan yang menggabungkan kedua-dua mesin sedia ada untuk menghasilkan santan. Kami menggunakan kaedah cantum dan pasang pada projek yang kami lakukan ini. Mencantumkan dua mesin yang mudah alih untuk dijadikan satu projek inovasi dan reka cipta yang canggih. Dalam ramalan semasa di pasaran hari ini, untuk menghasilkan santan mereka mesti menggunakan dua mesin berasingan seperti mesin kelapa untuk mendapatkan kepingan kecil kelapa dan kemudian guna mesin pemerah kelapa untuk mendapatkan santan. Kedua-dua kerja ini perlu dilakukan untuk mendapatkan santan. Satu masalah terbesar semasa parut isi kelapa adalah mesin yang ada tidak tetap untuk menghasilkan kepingan kecil kelapa. Dalam projek ini, penyelidikan pertama perlu diberi perhatian ialah reka bentuk mata bilah (mata alat) dalam mesin yang sedia ada. Adalah penting untuk mendapatkan kepingan kelapa yang kecil untuk ke proses seterusnya iaitu pemerahan santan. Kedua mekanisma yang digunakan untuk mengendalikan mesin seperti peranti mekanikal dan elektrik seterusnya cara untuk mengautomatik mesin untuk mengurangkan masa operasi dan meningkatkan produktiviti. Oleh itu, penyelidikan ini bertujuan untuk mengkaji mesin kelapa sedia ada dan menyiasat masalah yang berlaku semasa operasi memarut dan pengekstrakan santan. Mekanisme mekanikal yang penting adalah bagaimana merancang gear, skru berputar, corong, badan mesin dan lain-lain. Untuk penghasilan akhir yang kami perolehi, kami dapat menghasilkan santan dalam satu haluan kerja, dapat menjimatkan masa serta dapat mengurangkan penggunaan tenaga pekerja. Dan kemudian mekanisme elektrik juga penting seperti motor, kawat keras, dan suis. Hal ini penting kerana fungsi utama adalah untuk mengawal mesin dalam mod auto operasi. Bahan yang akan digunakan dalam projek ini adalah keluli tahan karat sepenuhnya kerana keluli jenis ini diperlukan untuk industri makanan dan pasaran. Akhirnya, produk ini kami sasarkan kepada suri rumah dan Industri Kecil dan Keserdahanaan (IKS).

## ABSTRACT

The purpose of this project's research and implementation is to design, undertake innovation and prototype coconut milk machine prototype combining the two existing machines to produce coconut milk. We use the merge and paste method in our project. It combines two portable machines to form a powerful innovation and design project. In today's market predictions, to produce coconut milk they must use two separate machines such as coconuts to get small pieces of coconut and then use coconut milking machines to obtain coconut milk. Both of these jobs need to be done to get coconut milk. One of the biggest problems during coconut oil scratches is the existing machine that produces small pieces of coconut. In this project, the first research to pay attention to is the design of blades (tool points) in existing machines. It is important to get small pieces of coconut for the next process of coconut milk. The two mechanisms used to operate machines such as mechanical and electrical devices are the next way to automate the machine to reduce operating hours and increase productivity. Therefore, the purpose of this research is to study the existing coconut machines and to investigate the problems encountered during coconut oil extraction and extraction operations. An important mechanical mechanism is how to design gear, rotating screws, funnels, machine bodies and more. For the final income we earn, we can produce coconut milk in one direction, save time and reduce labor costs. And then electrical mechanisms are as important as motors, hard wires, and switches. This is important because the main function is to control the machine in auto-operating mode. The material to be used in this project is stainless steel as this type of steel is required for the food industry and market. Finally, this product is targeted at homeowners and the Small and Medium Enterprises (SMEs) industry.

## SENARAI ISI KANDUNGAN

| <b>BAB</b> | <b>PERKARA</b>                    | <b>MUKA SURAT</b> |
|------------|-----------------------------------|-------------------|
|            | <b>PENGHARGAAN</b>                | i                 |
|            | <b>ABSTRAK</b>                    | ii                |
|            | <b>ABSTRACT</b>                   | iii               |
|            | <b>SENARAI KANDUNGAN</b>          | iv                |
|            | <b>SENARAI RAJAH</b>              |                   |
| <b>1</b>   | <b>Pengenalan</b>                 |                   |
|            | 1.1 Latar Belakang Projek         | 1                 |
|            | 1.2 Penyataan Masalah             | 1                 |
|            | 1.3 Objektif Projek               | 2                 |
|            | 1.4 Skop Projek                   | 2                 |
|            | 1.5 Kepentingan Projek            | 2                 |
|            | 1.6 Rumusan                       | 3                 |
| <b>2</b>   | <b>KAJIAN LITERATUR</b>           |                   |
|            | 2.1 Pengenalan                    | 4-5               |
|            | 2.2 Konsep/Teori berkaitan projek | 6-8               |
|            | 2.3 Kajian Projek Terdahulu       | 9-12              |
| <b>3</b>   | <b>METODOLOGI KAJIAN</b>          |                   |
|            | 3.1 Pengenalan                    | 13                |
|            | 3.2 Carta Alir                    | 14-18             |
|            | 3.3 Rekabentuk Projek             | 19-20             |
|            | 3.4 Peralatan dan Bahan Projek    | 21-31             |
|            | 3.5 Kaedah pembuatan/ proses      | 32-38             |

|          |                                    |       |
|----------|------------------------------------|-------|
| <b>4</b> | <b>ANALISIS</b>                    |       |
|          | 4.1 Pengenalan                     | 39    |
|          | 4.2 Julat tindakbalas              | 40    |
|          | 4.3 Profil responden               | 41-50 |
| <b>5</b> | <b>PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN</b> |       |
|          | 5.1 Pengenalan                     | 51    |
|          | 5.2 Perbincangan                   | 52-53 |
|          | 5.3 Kesimpulan                     | 54    |
|          | 5.4 Saranan                        | 55    |
|          | 5.5 Rumusan                        | 56    |
|          | <b>RUJUKAN</b>                     |       |
|          | <b>CARTA GANT</b>                  | 57    |
|          | <b>ANGGARAN KOS</b>                | 58    |
|          | <b>LUKISAN TEKNIKAL/ GAMBAR</b>    | 59-60 |

## SENARAI RAJAH

|                    |                                               |           |
|--------------------|-----------------------------------------------|-----------|
| <i>RAJAH 2</i>     | <i>HEAVY DUTY COCONUT SCRAPPER.....</i>       | <i>7</i>  |
| <i>RAJAH 2.1</i>   | <i>PARUT SCREW PRESS.....</i>                 | <i>9</i>  |
| <i>RAJAH 3.2:</i>  | <i>CARTA ALIR METODOLOGI.....</i>             | <i>15</i> |
| <i>RAJAH 3.3</i>   | <i>REKA BENTUK AWAL DAN AKHIR PROJEK.....</i> | <i>20</i> |
| <i>RAJAH 3.4.3</i> | <i>MESIN KIMPALAN.....</i>                    | <i>23</i> |
| <i>RAJAH 3.5.2</i> | <i>KAKI PROJEK.....</i>                       | <i>33</i> |
| <i>RAJAH 3.5.3</i> | <i>KEDUDUKAN 45 DARJAH.....</i>               | <i>34</i> |
| <i>RAJAH 4.2.3</i> | <i>SERBUK KELAPA.....</i>                     | <i>42</i> |
| <i>RAJAH 4.2.7</i> | <i>HASIL KEPUTUSAN AKHIR.....</i>             | <i>49</i> |

## **BAB 1: PENGENALAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kelapa atau juga dikenali sebagai nyiur. Pokok nya boleh mencapai ketinggian sehingga 30 meter. Keseluruhan pokok kelapa dapat dimanfaatkan kepada pelbagai guna. Kesemua bahagian pokok kelapa berguna kecuali bahagian akar. Pokok kelapa mampu menghasilkan sehingga 75 biji kelapa setahun yang membolehkan ia mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi. Antara bahagian daripada pokok kelapa yang orang ramai selalu gunakan adalah buah. Buah kelapa mempunyai air yang boleh diminum dan isi kelapa yang lembut boleh di makan. Manakala kelapa yang tua dapat diproses untuk dijadikan kelapa parut dan juga santan.

Kelapa parut dapat dihasilkan menggunakan mesin mesin pamarut kelapa yang biasanya terdapat di kedai-kedai runcit dan juga pengusaha kecil dan sederhana (IKS). Mesin pamarut kelapa adalah mesin yang digunakan untuk memarut kelapa secara automatik, pergerakannya sangat mudah dengan meletakkan tempurung kelapa pada mata alat pengisar dan isi kelapa akan dikisar dan dijadikan kepala parut.

Kelapa parut juga boleh dijadikan santan dengan menggunakan kaedah manual dan mesin. Dengan cara manual, kelapa parut tersebut akan ditambahkan dengan air lalu di kisar lagi menggunakan mesin pengisar, kemudian akan diperah seberapa banyak kali sehingga kepala yang dikisar tadi sehingga kering. Pada zaman moden ini, orang ramai mengambil inisiatif dengan membeli santan kotak yang dijual di pasar raya yang kemungkinan mempunyai pengawet yang akan membahayakan kesihatan. Selain itu, kesukaran mendapat santan yang tulen dan segar. Tercetus la cadangan untuk membuat 'SMART COCONUT MACHINE' daripada permasalahan ini.

### **1.2 PENYATAAN MASALAH**

1. Mesin yang sedia ada memerlukan proses memerah santan dan memarut kelapa dalam jangka masa yang lama kerana penggunaannya secara berasingan.
2. Mesin yang sedia ada di pasaran sukar untuk dikendalikan.
3. Risiko kecederaan menggunakan mesin sedia adalah tinggi.
4. Mesin yang sedia ada mengeluarkan bunyi yang boleh mengganggu ketemteraman awam.
5. Mesin yang sedia ada di pasaran merumitkan kerja-kerja suri rumah dan usahawan IKS.

### **1.3 OBJEKTIF**

1. Untuk menghasilkan mesin yang lebih selamat dan mengurangkan kemalangan.
2. Menjimatkan masa proses penghasilan santan.
3. Mesin yang dihasilkan mudah dikendalikan.
4. Mesin yang dihasilkan dapat mengurangkan pencemaran bunyi dan bunyi bising.
5. Mesin yang dihasilkan dapat memudahkan kerja-kerja suri rumah serta dapat membantu usahawan IKS dalam penghasilan santan.

### **1.4 SKOP KAJIAN**

Setiap produk yang reka bentuk atau dihasilkan haruslah mempunyai limitasi pelaksanaan yang tidak tercangah daripada skop sebenar yang telah ditetapkan. Antara skop-skop bagi “SMART COCONUT MACHINE” ini ialah:

1. Mesin ini membolehkan keupayaan suri rumah atau usahawan IKS untuk menghasilkan santan dengan lebih efektif dan menjimatkan masa.
2. Keupayaan mesin ini adalah untuk memarut dan memerah kelapa dengan kuantiti yang banyak dalam satu masa.

### **1.5 KEPENTINGAN PROJEK**

Projek ini mempunyai beberapa kepentingan dalam membantu komuniti terutamanya usahawan IKS dan golongan suri rumah. Antara kepentingannya adalah:

- Mesin ini dapat memarut serta memerah kelapa dalam satu masa. Hal ini dapat menjimatkan masa dan tenaga golongan suri rumah dan usahawan IKS.
- Mesin ini dikendalikan sepenuhnya secara automatik hal ini, dapat menggantikan kaedah tradisional.
- Mesin ini juga, mampu menghasilkan santan terus hanya dengan satu proses sahaja

## 1.6 RUMUSAN

Dalam pengolahan penghasilan santan kelapa, kebanyakannya masih menggunakan cara tradisional. Dalam perkembangannya banyak mesin olahan kelapa yang berada dipasaran mulai mesin pamarut hinggalah mesin pemerah santan. Semua mesin tersebut dijual berasingan dengannharga yang sangat mahal dalam dimensi saiz mesin yang besar dan membebaskan para pengguna untuk kendalikan. Oleh itu, hal ini menjadikan suatu proses untuk mendapatkan santan kelapa menjadi sukar dan tidak efisien. Untuk menghasilkan santan, segala usaha untuk menyelesaikan masalah wajarlah diambil jalan penyelesaian supaya segala objektif tercapai.

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATURE**

#### **2.1 PENGENALAN BAB**

**DISEDIAKAN OLEH: MANISHA NAJIAH JUHARI (08DMP17F1121)**

Dalam bab ini, penerangan tentang konsep dan teori yang berkaitan dengan pamarut dan pemerah kelapa serta keperluan bahan yang digunakan dalam susunan yang teratur bagi memudahkan pembaca untuk memahami tentang konsep dan kegunaan mesin canggih kami. Selain itu, kami juga membuat sedikit ringkasan tentang cara-cara untuk menyelesaikan masalah komuniti dengan membuat perbandingan dengan mesin yang terdahulu dan pendapat mengenai sistem yang digunakan dalam penggunaan produk perah dan parut. Maklumat dan kajian literature ini sangat bermanfaat dan penting dalam menyiapkan projek akhir kami. Oleh itu, setelah kajian literature kami diterima projek kami akan diteruskan dengan langkah yang seterusnya untuk memastikan projek kami boleh membuka mata para usahawan di luar sana.

Dari hal ini maka terhasilnya sebuah mesin pamarut dan pemerah kelapa dihasilkan dengan menggunakan satu aliran sahaja yang mana memudahkan para pengguna agar tidak melakukan aktiviti untuk mendapatkan santan berulang kali yang mana boleh membuang masa para pengguna. Pamarut dan pemerah kelapa menggunakan mesin ini dapat menghasilkan santan dengan kualiti dan kuantiti yang lebih baik dibandingkan dengan pamarut dan pemerah kelapa yang tradisional.

Tujuan dari penulisan karya tulis ini adalah untuk:

- 1) Merancang bangun satu model mesin perahan santan dalam satu rangkaian unit iatitu pamarut dan pemerah.
- 2) Mengetahui elemen-elemen mesin dan fungsi dari alat pamarut dan pemerah santan kelapa.
- 3) Mengetahui kapasiti alat pamarut dan pemerah santan yang efektif.

Manfaat penelitian:

- 1) Sebagai alat teknologi yang berguna bagi masyarakat dalam pengolahan dan penggunaan komoditi pertanian berbahan dasar kelapa.
- 2) Mempermudah masyarakat untuk mengolah kelapa yang diparut menjadi santan.
- 3) Sebagai rekomendasi bagi masyarakat dalam proses pamarutan dan pemerahan kelapa menjadi santan khususnya untuk industri makanan dan minuman.

Dengan adanya rancang bangun alat fungsi ganda pamarut dan pemerah santan kelapa ini diharapkan dapat membantu usahawan IKS di Malaysia demi memajukan ekonomi Negara.

## **2.2 KONSEP DAN TEORI**

**DISEDIAKAN OLEH: MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI  
(08DMP17F1068)**

Sejak zaman dahulu kelapa dikenali sebagai pokok serba guna dan hamper keseluruhan bahagiannya dapat digunakan oleh manusia untuk kegunaan harian. Kelapa atau nama saintifiknya *Cocos Nucifera* adalah sejenis tumbuhan keluarga arecaeae atau golongan tumbuhan palma yang mana mempunyai buah yang berukuran amat besar. Selain itu, tanaman kelapa juga merupakan tanaman sebaguna yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Seluruh bahagian pokok kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia, (Yohanes, 1990)

Buah kelapa dapat diolah menjadi pelbagai produk salah satunya adalah santan, minyak kelapa. Semua olahan tersebut terhasil adalah bermulanya dari santan kelapa yang diproses sehinggalah menjadi produk tersebut.

Dengan cara kerja memarut kelapa, kelapa parut dapat dihasilkan dengan jumlah byang dikehendaki dengan menggunakan mesin pamarut, kemudian kelapa parut tersebut akan jatuh ke mesin pemerah santan melalui corang penghubung yang berada di antara mesin pamarut dan pemerah santan. Sistem ini kami menggunakan mekanisme mekanikal dan elektrik yang mana lebih efisien dan bertarafkan teknologi canggih kini.

Mesin ini bertujuan untuk memudahkan proses pembuatan santan serta meningkatkan kuantiti dan kualiti santan. Berikut adalah contoh mesin pamarut kelapa yang berada di pasaran. Sebelum kami membuat idea untuk projek kami, kami mendapati bahawa pamarut kelapa manual diatas adalah salah satu mesin pamarut kelapa yang tidak efektif dan tidak selamat yang digunakan kepada suri rumah. Selain itu, mesin yang ini juga sukar untuk disimpan kerana mempunyai saiz mesin yang agak besar dan mempunyai mata gerigi yang bahaya kepada pengguna terutamanya kepada komuniti yang ingin melakukan pamarutan yang cepat dan banyak dalam satu masa.



***RAJAH 2 HEAVY DUTY COCONUT SCRAPPER***

Merupakan mesin pamarut kelapa yang sedia ada dipasaran.

#### **HEAVY DUTY COCONUT SCRAPPER**

**Bahan :** stainless steel, mata alat dan motor

**Motor :** hp/240V

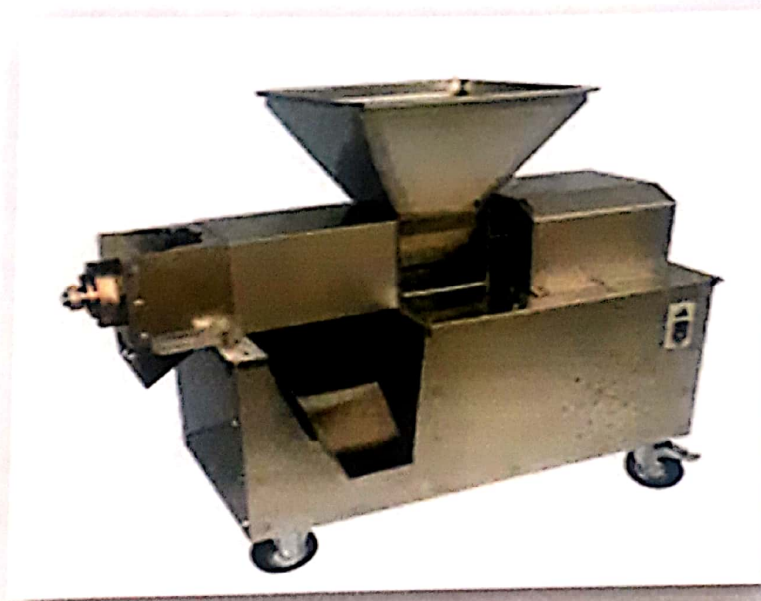
Mesin 'heavy duty coconut scrapper' diatas mempunyai beberapa kekurangan yang mana menyebabkan penggunaan kepada pengguna tidak efisien antara kelebihanannya ialah:

1. Kelajuan mata alat yang sukar dikawal.
  - Mempunyai mata alat yang sukar dikawal yang dapat membahayakan keselamatan orang awam atau penjual ketika menggunakannya.
2. Kedudukan mesin tidak ergonomik.
  - Kedudukan mesin yang tidak ergonomik seperti berlaku gegaran dan bunyi sangat kuat
3. Sukar dibersihkan.
  - Pembersihan mesin memerlukan masa yang lama jika menggunakan kelapa di dalam kadar yang sangat banyak.
4. Bunyi yang kuat.
  - Mempunyai bunyi yang sangat kuat yang boleh mengganggu ketenteraman orang ramai disebabkan oleh pencemaran bunyi. Kami mengubah kedudukan mesin itu daripada kedudukan menegak menjadi kepada kedudukan bersudut 45 darjah yang dapat menyerap lebih banyak bunyi bising.

## 2.3 KAJIAN TERDAHULU

DISEDIAKAN OLEH: MUHAMAD HILMAN HAKIMI BIN MOHD NAZI  
(08DMP17F1109)

Santan ialah sejenis cecair yang terhasil melalui proses pemerahan kelapa yang telah diparut melalui kaedah mekanikal dan manual. Cecair ini berwarna putih pekat dan kebiasaanya lebih bermutu berbanding santan proses yang dijual dipasaran yang mana telah disejuk bekukan untuk memastikan ketahanan mutu. Santan juga adalah salah satu produk yang mana dihasilkan oleh orang tempatan dengan menggunakan kaedah automatik mengikut peredaran teknologi terkini. Jadi bagi meningkatkan mutu santan kepada pengguna utama, kedua mahupun ketiga. Oleh itu, dengan adanya mesin ringkas ini yang mana dihasilkan daripada barangan tempatan yang mana mudah untuk dikendalikan, diservis dan diubahsuai mengikut keselesaan pengguna. Selain itu juga, kami juga memastikan bahan pembuatan mesin kami adalah bahan tahan karat kerana kami amat menitik beratkan kebersihan dan keselamatan pengguna dalam penghasilan ekstrak kelapa yang bermutu dan selamat untuk digunakan.



***RAJAH 2.1 PARUT SCREW PRESS***

Model : Parut Screw Press.  
Machine Dimension : 900 mm x 400 mm x 1400 mm  
(Power) : 5.5 HP.  
Kapasiti Proses : 60 Kg – 75 Kg / jam  
Merupakan contoh mesin pemerah kelapa yang sedia ada di pasaran

### **Mesin diatas menggunakan mekanisme mekanikal (SCREW PRESS)**

Screw press adalah mekanisme yang membantu untuk melakukan proses pemisahan minyak yang terdiri dari double screw dan diaplikasikan tekanan lawan yang berasal dari hidraulik double cone.

Fungsi dari screw press adalah untuk pemerah kelapa yang diparut kemudian dilumatkan untuk mendapatkan santan pekat. Screw press adalah merupakan elemen mekanikal untuk proses penekanan bahan yang terdiri daripada cong utama, daun ulir dan silinder screw.

Terdapat tiga jenis screw press yang umum biasa digunakan dalam mesin tersebut iaitu Speichim, Udine de wecker, dan stork. Ketiga jenis alat ini mempunyai pengaruh yang berbeza dan fungsi tertentu. Alat Speichim memiliki feed screw yang mana mampu untuk memasukkan bahan dalam keadaan sama kerana kelapa parut itu jatuh kedalam mesin melalui kaedah gravity.

Oleh itu, setelah membuat kajian tentang produk mesin kelapa tersebut, kami telah gabungan diantara mesin pamarut kelapa dan pemerah santan yang lebih efektif dan selamat digunakan oleh semua golongan masyarakat sama ada untuk kuantiti yang banyak mahupun sedikit dalam masa singkat.

Tambahan pula kami juga percaya bahawa produk rekaan terbaru kami boleh memberi manfaat kepada pengguna terutamanya kepada suri rumah dan usahawan IKS.

BERIKUT MERUPAKAN PERBEZAAN ANTARA PRODUK PASARAN DAN PRODUK INOVASI

| PRODUK PASARAN          | PRODUK INOVASI                |
|-------------------------|-------------------------------|
| Lebih mahal             | Lebih murah                   |
| Lebih berat             | Lebih ringan                  |
| Memerlukan banyak ruang | Memerlukan ruang yang minimum |

## **PRODUK PASARAN**

### **LEBIH MAHAL**

- Harga mesin yang dijual di pasaran lebih mahal untuk dibeli oleh usahawan yang muda yang baru ingin memulakan atau menceburi perniagaan. Ini menyebabkan usahawan tersebut mengalami kesukaran dalam pembelian sebuah mesin.

### **LEBIH BERAT**

- Mesin yang berada di pasaran kini lebih berat sehingga menyukarkan pekerja untuk mengangkat keluar dan masuk mesin tersebut ketika proses menaik taraf.

### **MEMERLUKAN BANYAK RUANG**

- Mesin yang berada di pasaran kini mempunyai saiz yang lebih besar yang memerlukan banyak ruang untuk di letakkan di dalam sesuatu industri atau kedai perniagaan.

## **PRODUK INOVASI**

### **LEBIH MURAH**

- Mesin yang dibuat secara inovasi menggunakan kos yang lebih murah kerana penggunaan bahan yang sesuai yang sebetulnya digunakan untuk membuat sesebuah projek. Ini dapat mengelakkan pembaziran dari segi penggunaan bahan dan alatan ketika membuat sesebuah projek.

### **LEBIH RINGAN**

- Pembuatan produk inovasi menggunakan bahan dan mesin yang lebih ringan bersesuaian dengan tenaga yang digunakan untuk mengangkat sesebuah projek atau produk yang telah di inovasikan. Ini dapat mengurangkan beban dan tenaga pekerja yang dikerah oleh mereka. Di samping itu, dapat melakukan lebih banyak kerja mengangkat jika berat yang digunakan lebih ringan dari yang sepatutnya.

### **MEMERLUKAN RUANG MINIMUM**

- Saiz produk inovasi kebiasaannya mempunyai saiz dan kelebaran yang kecil yang dapat mengehadkan ruang untuk diletakkan di dalam industri atau kedai perniagaan. Ini dapat mengurangkan ruang yang minimum di dalam industri.

### 3.1 PENGENALAN

**DISEDIAKAN OLEH: MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI  
(08DMP17F1068)**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penghasilan projek ini adalah alatan yang diaplikasikan dalam satu permodelan dimensi dengan perancangan yang diwujudkan dalam satu bentuk nyata iaitu mesin pamarut dan pemerahan santan kelapa.

#### **Tahap penelitian:**

Tahap penelitian yang dilakukan merupakan langkah awal dalam merancang dan membangun sesebuah alat. Adapun tahap penelitian yang disajikan dalam gamabr seterusnya ini berdasarkan perkembangan konsep dan perancangan teknik.

##### **1) Tinjauan Pustaka**

Menguraikan tentang dasar-dasar teori yang digunakan dalam pnyusuean untuk menyelesaikan masalah.

##### **2) Membuat Konsep Gambar Alat**

Menguraikan tentang gambar alat yang dirancang dan dibuat.

##### **3) Menyiapkan Alat dan Bahan**

Menguraikan tentang penyiapan alat dan bahan sebelum melakukan pembuatan komponen-komponen alat.

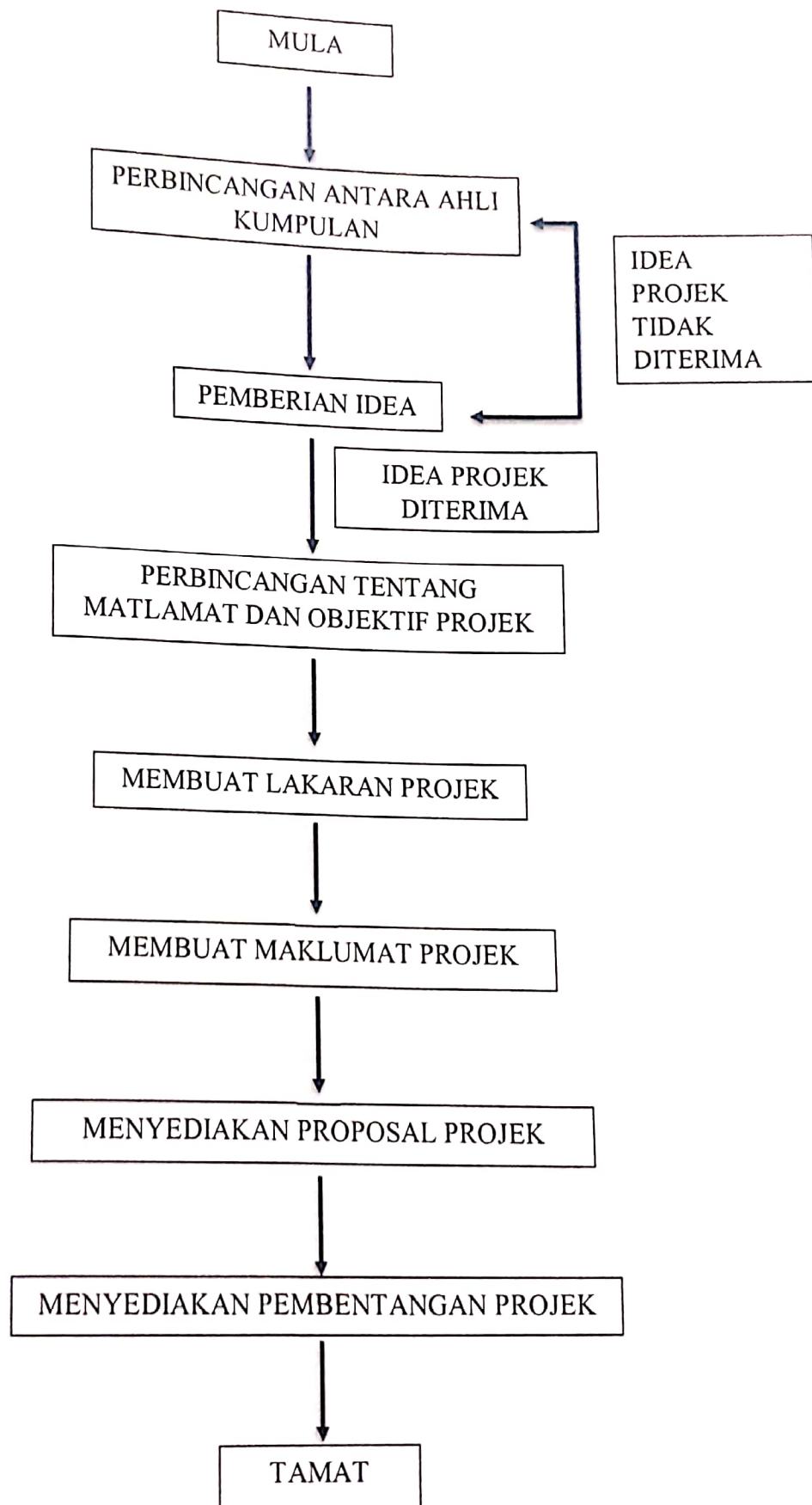
##### **4) Membuat Komponen Alat**

Membuat komponen-komponen dan menyatukan alat parut dan pemerah santan.

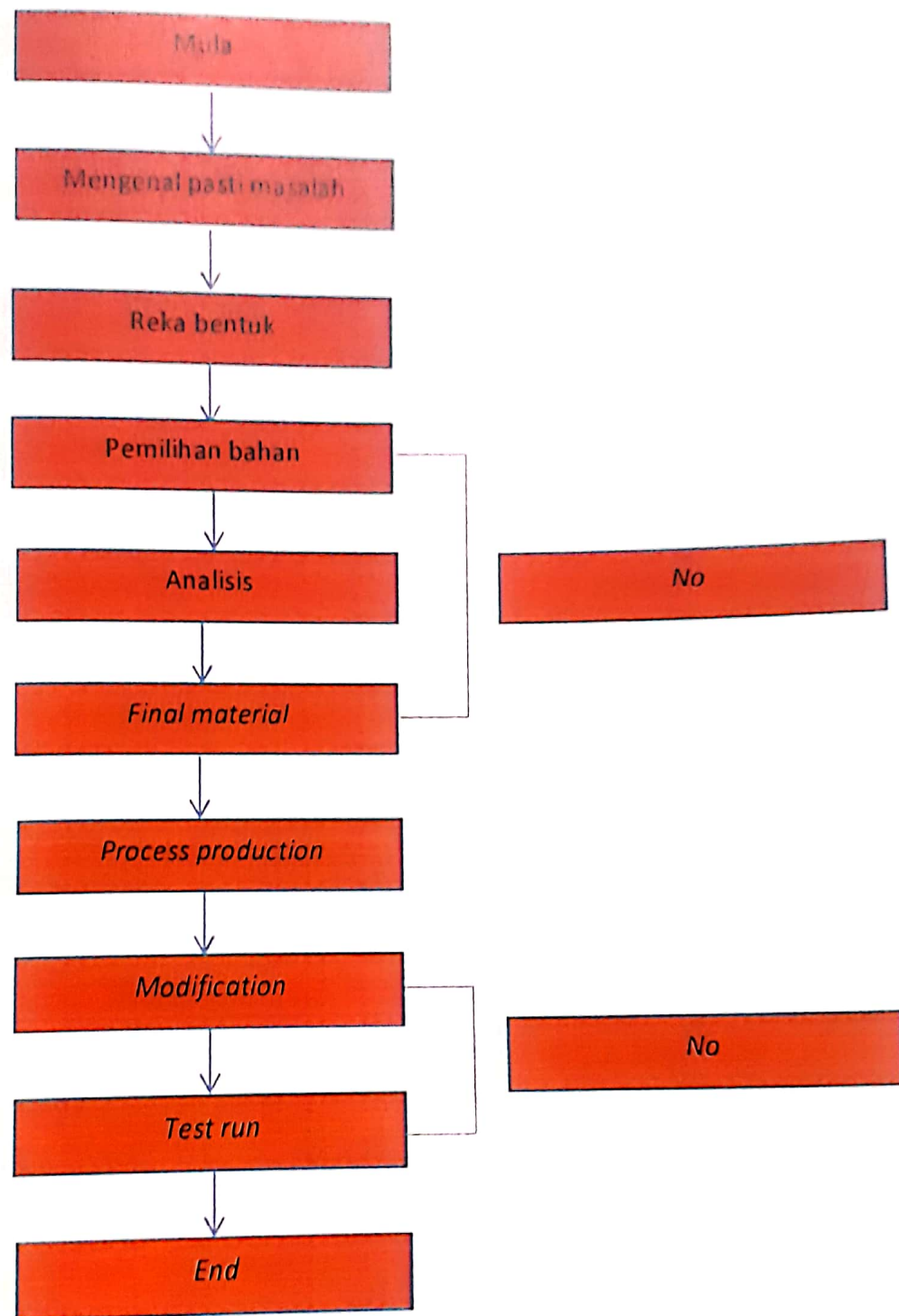
##### **5) Pengujian Alat**

Menguraikan tentang pengujian alat yang telah dibuat dan dirancang dan mamp menghasilkan mesin yang berfungsi canggih serta berkesan.

### 3.2 CARTA ALIR PROJEK SATU



## CARTA ALIR PROJEK DUA



**RAJAH 3.2: CARTA ALIR METODOLOGI**

### 3.2.1 Mengenal pasti masalah

Pada awal kajian ini dilakukan adalah mengenal pasti masalah sebelum mencipta sebuah SMART COCONUT MACHINE

- 1 Mesin yang sedia ada memerlukan proses memerah santan dan memarut kelapa dalam jangka masa yang lama kerana penggunaannya secara berasingan.
- 2 Mesin yang sedia ada di pasaran sukar untuk dikendalikan.
- 3 Risiko kecederaan menggunakan mesin sedia ada adalah tinggi.
- 4 Mesin yang sedia ada mengeluarkan bunyi yang boleh mengganggu ketenteraman awam.
- 5 Mesin yang sedia ada di pasaran merumitkan kerja-kerja suri rumah dan usahawan IKS.

### 3.2.2 Rekabentuk

Rekabentuk ini bertujuan sebelum pelaksanaan dilakukan, ianya dapat menggambarkan sesuatu ukuran dan rekabentuk sebelum projek dilaksanakan bahkan rekabentuk ini akan memberi maklumat yang lebih terperinci dan ringkas yang mudah difahami bagi membina sebuah SMART COCONUT MACHINE. Reka bentuk ini juga dilakukan untuk mengetahui bahan dan alatan yang digunakan dengan lebih terperinci.

### 3.2.3 Pemilihan Bahan

Pemilihan bahan bertujuan untuk memudahkan proses pelaksanaan projek. Pemilihan bahan mestilah mengikut spesifikasi mesin yang melibatkan industry makanan dan juga kebersihan. Industry makanan lebih mementingkan kebersihan projek dalam penghasilan sesuatu produk yang lebih sihat dan terjamin. Selain itu, ianya dapat mengawal aliran duit keluar masuk kerana kuantiti dan jenis barang sudah ditentukan. Pemilihan bahan yang tidak betul akan menyebabkan berlakunya pembaziran. Bahan yang sesuai dapat melancarkan pembuatan sebuah projek

### **3.1.4 Analisis**

Data – data yang diperolehi dikumpul, dikumpul, diproses, dan dianalisis bagi membolehkan langkah seterusnya diambil dan penentuan kajian dilakukan sebagaimana yang dikehendaki dalam objektif. Analisis projek telah dicatatkan dan dijadualkan bahagiannya. Analisis projek melibatkan proses penghasilan sesuatu mesin yang melibatkan pergerakan dan cara kerja yang dilakukan.

### **3.1.5 Pemilihan bahan akhir (Final material)**

*Final material* adalah proses pemilihan akhir barang untuk dibeli sebelum melakukan projek. Ini bertujuan untuk memastikan ianya berjalan dengan lancar tanpa sebarang halangan dan kerosakan yang tidak diingini semasa melakukan pemasangan projek

### **3.1.6 Proses produksi (Process Production)**

Proses produksi yang melibatkan aktiviti memotong, mencanai, dan menimpal besi adalah proses untuk menyiapkan projek. Aktiviti pemasangan dan pembuatan projek mengikut langkah-langkah yang telah ditentukan. Seterusnya, pemasangan mesin kelapa dan mesin pemerah ke atas meja projek yang diperbuat daripada 'angle bar' adalah bertujuan untuk memenuhi kehendak objektif iaitu dapat menghasilkan santan dalam jangka masa yang lebih cepat

### **3.1.7 Modifikasi projek (Modification)**

Aktiviti ubah suai adalah bertujuan untuk penambahbaikan sekiranya ianya tidak berjalan dengan lancar semasa proses menguji kaji projek tersebut. Penambahbaikan projek dilakukan untuk menutup segala kecacatan yang selanjutnya dapat menjadikan projek itu lebih kemas dan lancar.

### **3.1.8 Uji kaji lari (Test run)**

Melakukan ujian akhir dengan mencatat masa proses awal hingga akhir yang melibatkan dua mesin iaitu proses memarut kelapa sehinggalah ke proses penghasilan santan. Ujian akhir juga melibatkan proses jalan kerja yang dilakukan oleh mesin yang terlibat di dalam projek yang kami lakukan.

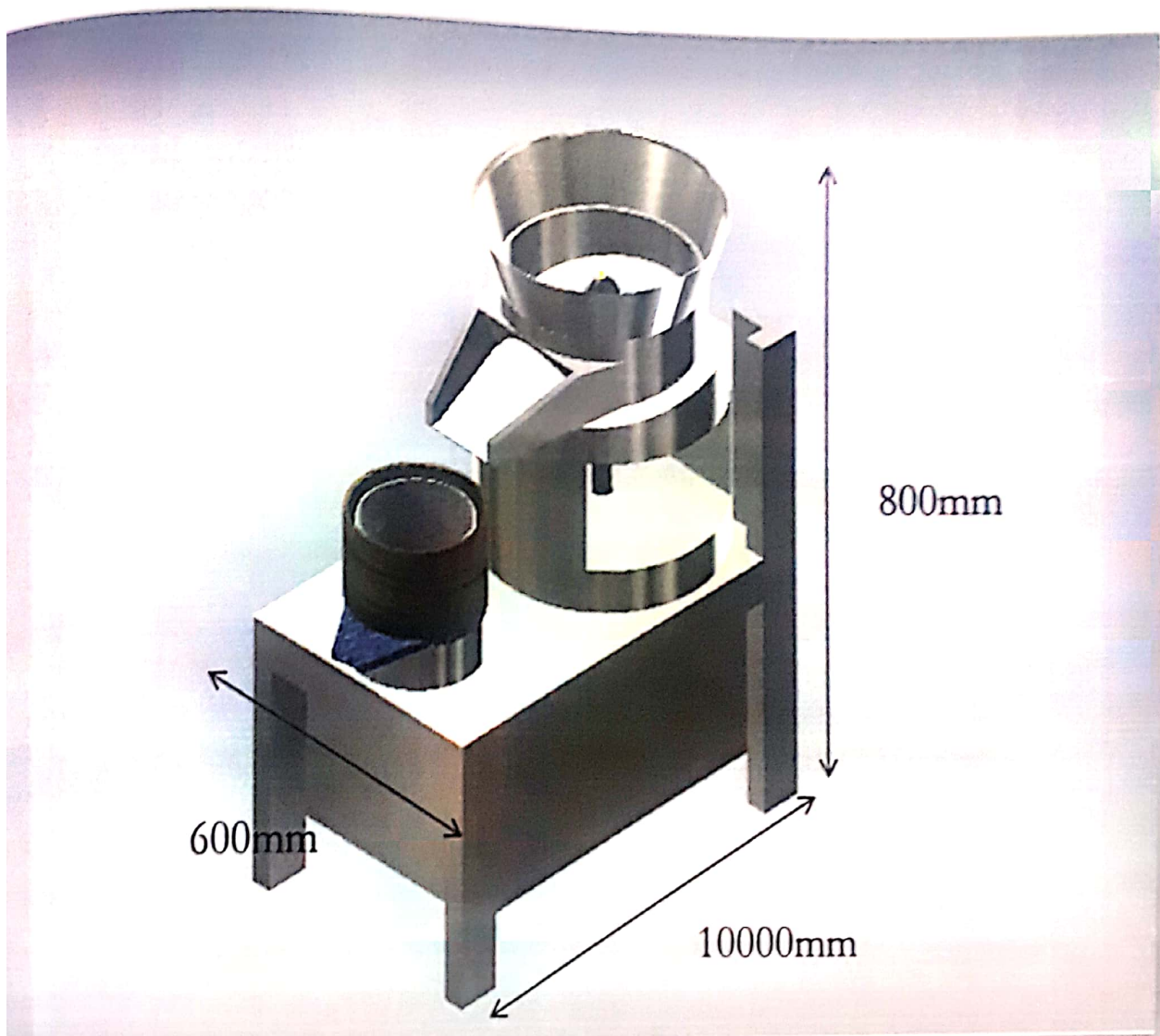
### 3.3 REKA BENTUK PROJEK

DISEDIAKAN OLEH: MUHAMAD HILMAN HAKIMI BIN MOHD NAZI  
(08DMP17F1109)

#### REKA BENTUK AWAL PROJEK

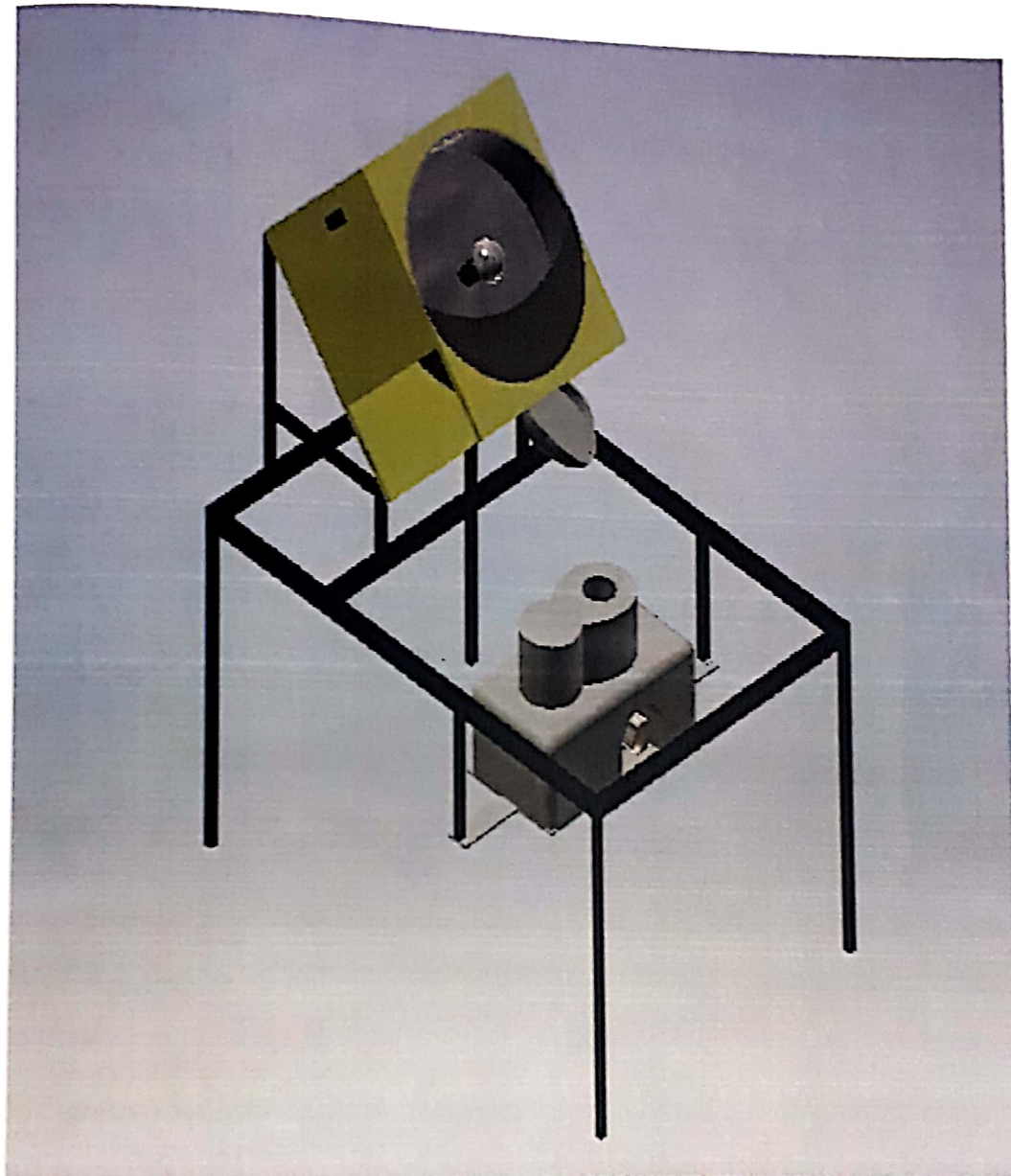
Ini merupakan reka bentuk awal projek yang kami akan hasilkan, terdapat beberapa perubahan akan dilakukan mengenai reka bentuk ini, untuk dijadikan lebih mudah digunakan dan penggunaan bahan yang sesuai.

RAJAH 3.3 REKA BENTUK AWAL PROJEK



## REKA BENTUK AKHIR PROJEK

Selepas mengkaji mengenai bahan bahan yang akan digunakan yang bersesuaian, kami mengubah reka bentuk projek kami menjadi seperti ini: -



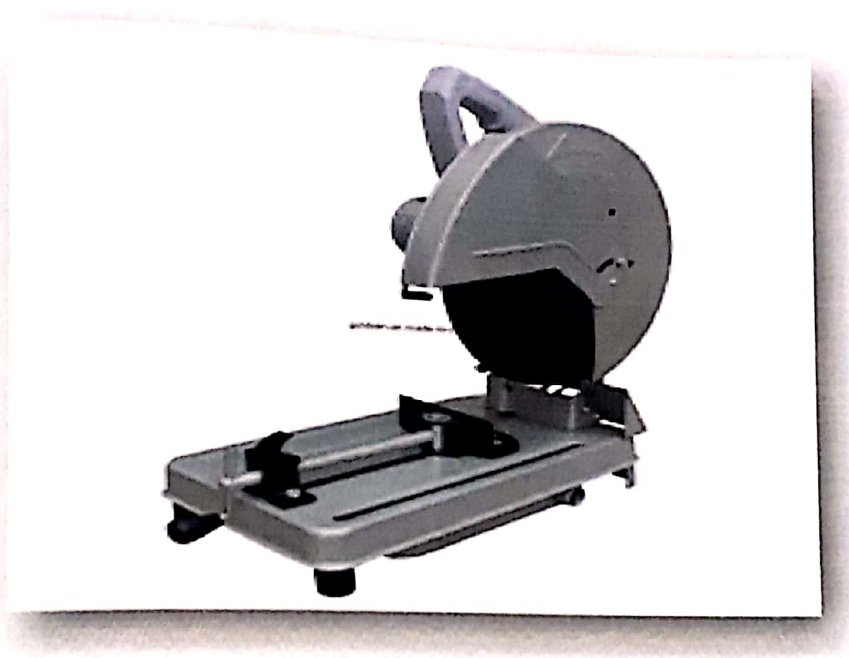
*RAJAH 3.3.2 REKA BENTUK AKHIR PROJEK*

### **3.4 PERALATAN DAN BAHAN PROJEK**

**DISEDIAKAN OLEH: MANISHA NAJIHAH JUHARI (08DMP17F1121)**

**PENGUNAAN ALATAN DAN BAHAN PROJEK HARUSLAH MENGIKUT KESESUAIAN YANG TELAH DITETAPKAN.**

#### **MESIN PEMOTONG KELULI**



***RAJAH 3.4.1 MESIN PEMOTONG KELULI***

Merupakan alat potong yang biasanya untuk memotong bahan-bahan yang diperbuat daripada logam. Memiliki satu deretan mata pemotong pada keliling yang dapat memotong keluli mengikut saiz yang dikehendaki. Kaedah penggunaan mesin lebih kepada manual dengan kaedah mengawal pemegang mesin.

## MESIN GERINDA

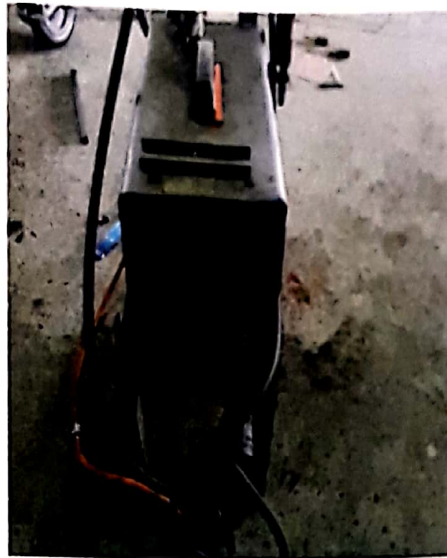


**RAJAH 3.4.2 MESIN GERINDA**

Satu mesin perkakas yang digunakan untuk mengasah/memotong benda kerja dengan tujuan tertentu. Prinsip kerja mesin gerinda adalah batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, atau pemotongan. Mesin gerinda tangan merupakan mesin yang berfungsi untuk menggerinda benda kerja. Awalnya mesin gerinda hanya ditujukan untuk benda kerja berupa logam yang keras seperti besi dan stainless steel.

Menggerinda dapat bertujuan untuk mengasah benda kerja seperti pisau dan pahat, atau dapat juga bertujuan untuk membentuk benda kerja seperti merapikan hasil pemotongan, merapikan hasil las, membentuk lengkungan pada benda kerja yang bersudut, menyiapkan permukaan benda kerja untuk dilas, dan lain-lain.

## MESIN KIMPALAN



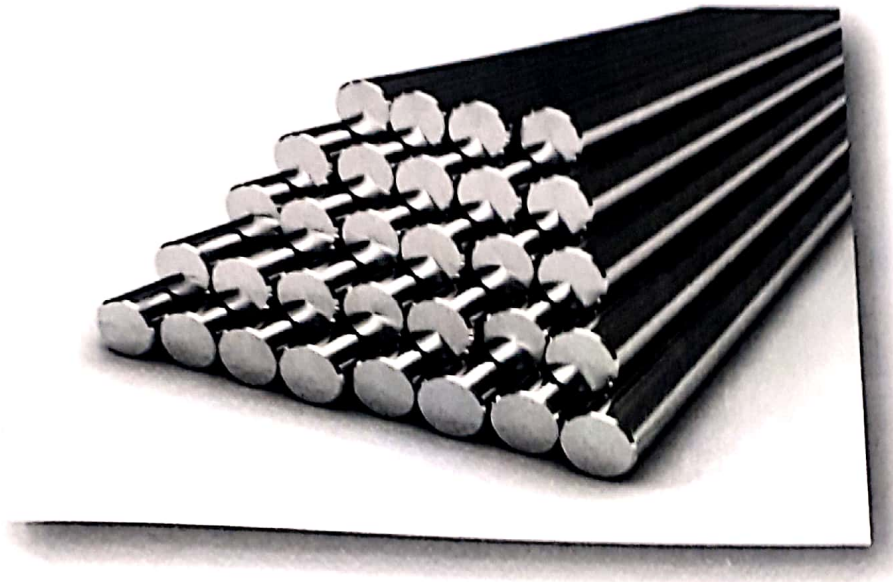
**RAJAH 3.4.3 MESIN KIMPALAN**

Kimpalan adalah satu proses pencantuman sesuatu bahan dengan bahan yang lain dengan menggunakan suatu bahan khas, contohnya logam atau termoplastik. Proses pengimpalan ini melibatkan pencairan sesuatu jenis logam tersebut untuk menjadikannya sebagai pengikat diantara sesuatu struktur dengan struktur yang lain. Kadangkala tekanan juga digunakan disamping haba untuk menghasilkan kimpalan tersebut. Ini berbeza dengan pematerian, yang cuma meleburkan bahan sambungan (pateri) untuk membentuk sambungan, dan bukan struktur itu sendiri.

Terdapat dua jenis kimpalan iaitu kimpalan arka dan kimpalan gas. Kimpalan dilakukan dengan menggunakan pelbagai jenis kaedah. Antara kaedah kimpalan yang dikenali adalah kimpalan dengan menggunakan nyalaan api, tenaga elektrik bervoltan tinggi, dan sinaran laser.

Mesin kimpalan arka adalah merupakan sebuah alat ubah perendah iaitu ia mengubah dari voltan tinggi kepada voltan rendah tetapi menghasilkan arus yang tinggi untuk menerbitkan arka bagi kegunaan mengimpal.

Dilengkapi dengan kabel pemegang elektrod dan juga kabel bumi ke meja kerja. Kami menggunakan kimpalan jenis MIG atau metal inert gas. Kimpalan jenis MIG ini amat bersesuaian dengan besi atau logam yang kami gunakan.



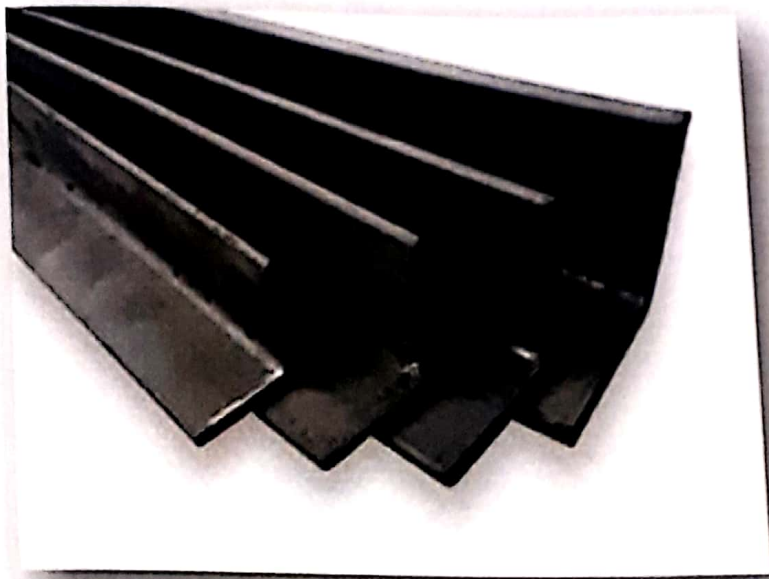
***RAJAH 3.4.4 BAHAN PROJEK***

Rajah diatas ialah besi jenis 'stainless steel'. Kami menggunakan besi ini untuk membuat rangka mesin pemerah santan. Memang tak dapat dinafikan besi adalah salah satu logam paling kuat di dunia. Ia juga merupakan logam yang paling banyak digunakan di dunia kerana mempunyai pelbagai fungsi dan dalam banyak industri.

Warna keluli adalah kelabu keputihan, dan ia diperbuat daripada logam kuat yang juga berada dalam senarai ini iaitu besi. Ia dihasilkan dalam relau letupan oleh besi yang dileburkan dan ditambahkan karbon. Penambahan karbon meningkatkan ketahanan logam ini.

Takat lebur ialah 1370 darjah Celcius dan mempunyai kekuatan tegangan setinggi 5205 Mpa. Penggunaan keluli termasuklah dalam pembuatan bangunan, infrastruktur, industri senjata, pengangkutan dan banyak lagi.

## BESI 'ANGLE BAR'



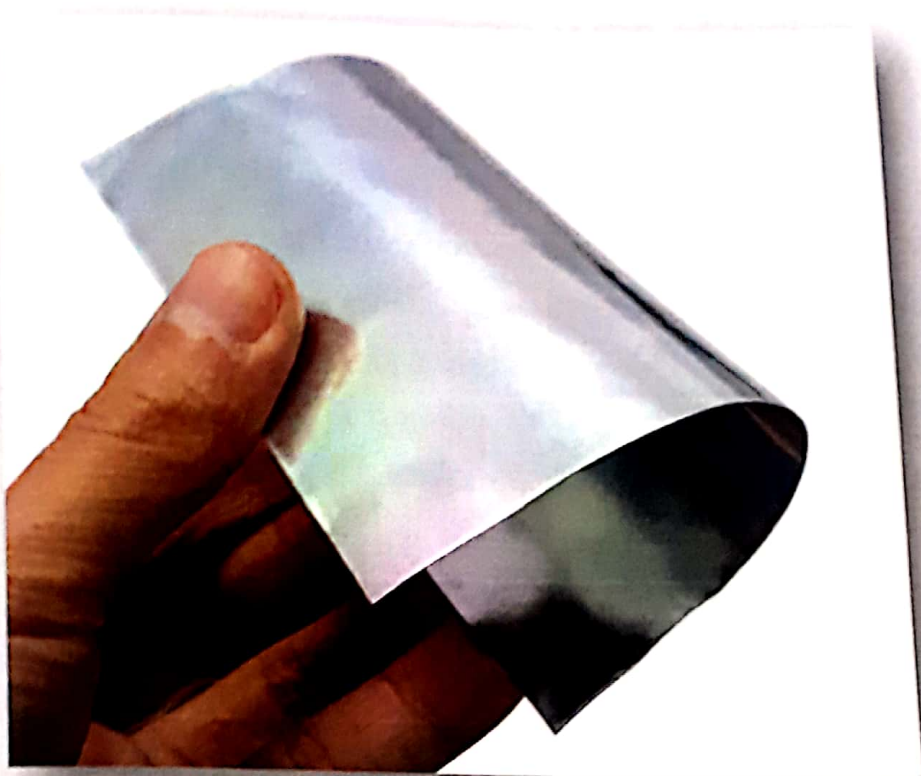
**RAJAH 3.4.5 BESI 'ANGLE BAR'**

Rajah di atas adalah keluli bersudut. Kami menggunakan keluli bersudut kerana keluli ini murah dan mempunyai kekuatan yang baik kerana ianya mampu menampung berat mesin parut kelapa. Keluli ini juga tidak mudah berkarat serta mudah untuk dipotong. Berikut adalah jenis keluli sudut serta saiznya, *rajah 3.4.6*

Berikut merupakan jenis keluli, sudut, dan saiznya.

RAJAH 3.4.6 JADUAL

| Model | size(mm) |    | Theoretical weight ( kg/m ) | Model | size(mm) |    | Theoretical weight ( kg/m ) | Model | size(mm) |    | Theoretical weight ( kg/m ) |
|-------|----------|----|-----------------------------|-------|----------|----|-----------------------------|-------|----------|----|-----------------------------|
|       | A        | t  |                             |       | A        | t  |                             |       | A        | t  |                             |
| 2     | 20       | 3  | 0.889                       | 2.5   | 25       | 3  | 1.124                       | 3     | 30       | 3  | 1.373                       |
|       |          | 4  | 1.145                       |       |          | 4  | 1.459                       |       |          | 4  | 1.786                       |
| 3.6   | 36       | 3  | 1.656                       | 4     | 40       | 3  | 1.852                       | 4.5   | 45       | 3  | 2.088                       |
|       |          | 4  | 2.163                       |       |          | 4  | 2.422                       |       |          | 4  | 2.736                       |
|       |          | 5  | 2.654                       |       |          | 5  | 2.976                       |       |          | 5  | 3.369                       |
| 5     | 50       | 3  | 2.332                       | 5.6   | 56       | 3  | 2.624                       | 6.3   | 63       | 4  | 3.907                       |
|       |          | 4  | 3.059                       |       |          | 4  | 3.446                       |       |          | 5  | 4.822                       |
|       |          | 5  | 3.770                       |       |          | 5  | 4.251                       |       |          | 6  | 5.721                       |
|       |          | 6  | 4.465                       |       |          | 8  | 6.568                       |       |          | 8  | 7.469                       |
| 7     | 70       | 4  | 4.372                       | 7.5   | 75       | 5  | 5.818                       | 8     | 80       | 5  | 6.211                       |
|       |          | 5  | 5.397                       |       |          | 6  | 6.905                       |       |          | 6  | 7.376                       |
|       |          | 6  | 6.406                       |       |          | 7  | 7.976                       |       |          | 7  | 8.525                       |
|       |          | 7  | 7.398                       |       |          | 8  | 9.030                       |       |          | 8  | 9.658                       |
|       |          | 8  | 8.373                       |       |          | 10 | 11.089                      |       |          | 10 | 11.874                      |
| 9     | 90       | 6  | 8.350                       | 10    | 100      | 6  | 9.366                       | 11    | 110      | 7  | 11.928                      |
|       |          | 7  | 9.656                       |       |          | 7  | 10.830                      |       |          | 8  | 13.532                      |
|       |          | 8  | 10.946                      |       |          | 8  | 12.276                      |       |          | 10 | 16.690                      |
|       |          | 10 | 13.476                      |       |          | 10 | 15.120                      |       |          | 12 | 19.782                      |
|       |          | 12 | 15.940                      |       |          | 12 | 17.898                      |       |          | 14 | 22.809                      |
| 12.5  | 125      | 8  | 15.504                      |       |          | 14 | 20.611                      | 12.5  | 125      | 12 | 22.696                      |
|       |          | 10 | 19.133                      |       |          | 16 | 23.257                      |       |          | 14 | 26.193                      |
| 14    | 140      | 10 | 21.488                      | 16    | 160      | 10 | 24.729                      | 18    | 180      | 12 | 33.159                      |
|       |          | 12 | 25.522                      |       |          | 12 | 29.391                      |       |          | 14 | 38.383                      |
|       |          | 14 | 29.490                      |       |          | 14 | 33.987                      |       |          | 16 | 43.542                      |
|       |          | 16 | 33.393                      |       |          | 16 | 38.518                      |       |          | 18 | 48.634                      |
| 20    | 200      | 14 | 42.894                      | 20    | 200      | 18 | 54.401                      | 20    | 200      | 24 | 71.168                      |
|       |          | 16 | 48.680                      |       |          | 20 | 60.056                      |       |          |    |                             |



***RAJAH 3.4.7 PLAT ZINK***

Rajah diatas adalah plat zink. Plat zink ini kami gunakan untuk membuat corong pengantaraan antara mesin parut kelapa dan mesin compress. Kami memilih plat zink kerana bahan ini bebas karat kerana ianya telah disalut oleh aluminium. Jangka hayat plat zink ini juga amat lama iaitu selama 25 tahun. Aluminium membentuk lapisan oksida tidak larut yang ACTS sebagai penghalang untuk penyelenggaraan apabila untuk mengurangkan calar pada lapisan.

### **3.4.A Langkah-langkah keselamatan**

Sebelum kerja-kerja projek dilakukan, beberapa aspek perlu diambil kira dan salah satunya adalah aspek dari segi keselamatan. Aspek keselamatan ini merupakan aspek yang paling penting dan harus diutamakan sebelum kerja dilakukan. Jika salah seorang daripada ahli kumpulan mengalami kemalangan atau kecederaan maka pelaksanaan projek akan terjejas dan mungkin tidak sempat disiapkan dalam tempoh yang telah ditetapkan. Langkah-langkah keselamatan yang akan dibincangkan disini adalah mengenai:-

#### **KESELAMATAN DIRI**

##### **Pakaian am**

- Pakaian yang dipakai semasa berkerja hendaklah sesuai, iaitu tidak terlalu ketat.
- Barang-barang seperti jam tangan, cincin dan rantai hendaklah disimpan kerana ia boleh menyebabkan berlakunya kemalangan akibat tersangkut atau menjadi pengalir elektrik semasa litar pintas berlaku.

##### **Pakaian perlindungan**

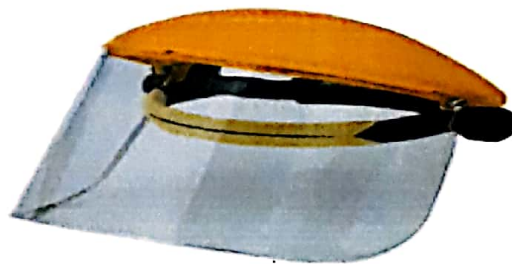
- Pakaian perlindungan seperti goggles atau perlindungan muka, sarung tangan, kasut but, dan apron perlu dipakai untuk keselamatan dan perlindungan semasa berada di bengkel.
- Memakai pakaian perlindungan ini adalah untuk mengelakkan kesakitan atau kecacatan yang boleh menimpa seseorang ketika sedang membuat kerja di bengkel.
- Berikut merupakan contoh pakaian perlindungan yang wajib dipakai.



***RAJAH 3.4 I: SARUNG TANGAN***



***RAJAH 3.4 II: KASUT BENGKEL***



***RAJAH 3.4 III: PELINDUNG MUKA***



***RAJAH 3.4 IV: GOGEL UNTUK KERJA PEMESINAN***

### **3.4. B Keselamatan penggunaan peralatan**

- Pastikan keadaan sekeliling berada dalam keadaan baik.
- Jangan bergurau ketika mengendalikan mesin.
- Pastikan memakai alat keselamatan yang sesuai mengikut bengkel yang sesuai.
- Perlu meminta izin daripada pensyarah sebelum menggunakan bengkel.
- Kemas semula bengkel dengan menyapu dan meletakkan alatan yang telah digunakan ditempatnya semula.
- Kendalikan mesin mengikut panduan yang betul untuk mengelakkan kecederaan ketika menggunakannya.
- Matikan suis dan meletakkannya pada keadaan asal.

### 3.5 KAEDAH PEMBUATAN DAN PROSES

DISEDIAKAN OLEH: MUHAMMAD ZARIL IKHWAN BIN MOHD BAKRI  
(08DMP17F1068)

Selepas selesai mencari bahan untuk membuat mesin kelapa dan pemerah santan proses seterusnya langkah-langkah penghasilan 'smart coconut machine'



**RAJAH 3.5.1 MEMOTONG BESI**

**RAJAH 3.5.1** diatas menunjukkan proses untuk memotong besi jenis 'Angle bar' menggunakan 'mesin cut off' yang mana mampu memotong besi jenis stainless steel berbentuk angle dipotong dengan mudah kerana mesin ini berkekuatan 200watt dan kelajuan 3800rpm. Mesin ini memudahkan kami untuk memotong besi dengan lebih selamat dan cepat.



***RAJAH 3.5.2 KAKI PROJEK***

**RAJAH 3.5.2** diatas menunjukkan ‘besi *angle bar*’ mula dicantumkan menggunakan kaedah kimpalan. Kimpalan gas seperti di *raajah 3.3.4* tersebut digunakan untuk mendapatkan cantuman yang kemas dan kukuh bersesuaian dengan besi yang digunakan. Kaki meja projek berukuran panjang 90 cm dan lebar 50 cm.



***RAJAH 3.5.3 KEDUDUKAN 45 DARJAH***

**RAJAH 3.5.3** diatas menunjukkan kedudukan mesin pamarut kelapa diubah membentuk sudut 45 darjah kerana bagi menstabilkan kedudukan mesin agar lebih efektif dan bersesuaian dengan faktor ergonomik masyarakat di Negara kita iaitu julat postur bentuk badan masyarakat Malaysia tidak terlalu tinggi. Hal ini membolehkan pengguna tidak perlu membengkokkan badan untuk menggunakan mesin pamarut ini.



***RAJAH 3.5.4 MESIN YANG TELAH DIGABUNGKAN***

**RAJAH 3.5.4** diatas menunjukkan mesin pamarut kelapa telah dicantumkan pada meja atau tapak mesin. Kami mencantumkan mesin ini dengan menggunakan kaedah kimpalan MIG bagi mendapatkan cantuman yang kukuh.

### KOMPONEN MESIN PEMERAH SANTAN



**RAJAH 3.5.5 KOMPONEN MESIN PEMERAH SANTAN**

Untuk mesin pemerah santan, kami menggunakan mesin pemerah jus buah dimana konsep mesin ini untuk menghasilkan jus buah tersebut. Kami mengambil konsep yang sama ini untuk menghasilkan santan yang pekat dan berkualiti tinggi. Mesin ini mempunyai tempat simpanan hampas yang kering untuk parutan kelapa yang telah digunakan untuk pemerah santan. Mesin pemerah santan yang kami gunakan ini sangat fleksibel dan senang untuk dinasuh selepas digunakan.



***RAJAH 3.5.5 (2) GABUNGAN MESIN***

**RAJAH 3.5.5** diatas mesin yang telah siap dipasang mesin pamarut kelapa dan mesin pemerah santan. Gambar juga menunjukkan corong aliran dari mesin pamarut ke mesin pemerah santan siap dipasang. Kami menggunakan corong bersifat tahan karat iaitu besi jenis stainless steel yang mana amat sesuai digunakan dalam industri makanan terutamanya. Mesin siap dibina dan sedia untuk diuji kaji.

## BAB 4

### ANALISIS

#### 4.1 PENGENALAN

Setelah mendapat data dan maklumat yang dikehendaki melalui soal selidik yang telah disediakan serta maklumat-maklumat yang diperolehi secara lisan dan melalui soalan-soal selidik. Data-data ini kemudiannya dianalisis supaya rumusan dapat dihasilkan. Statistik diperolehi menggambarkan berapakah tempoh masa yang diambil untuk mendapatkan santan secara manual dan peratusan penggunaan santan segar berbanding santan yang disejuk bekukan.

Analisis yang kami buat terbahagi kepada dua jenis kaedah :-

- 1) Soalan soal selidik  
Diedarkan kepada peniaga-peniaga kecil, suri rumah, pensyarah dan pelajar politeknik
- 2) Hasil keputusan akhir  
Berdasarkan proses jalan kerja projek yang kami lakukan semasa pengujian projek dan hasilnya kami catat dan dijadualkan

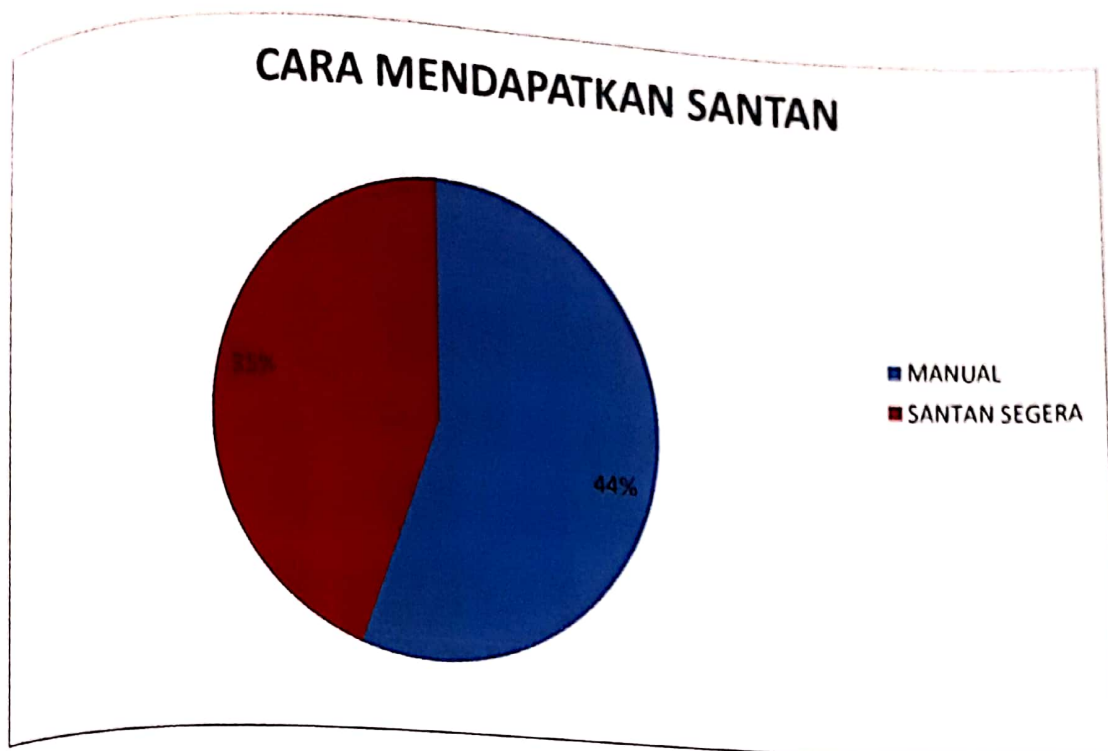
#### 4.2 LATAR BELAKANG RESPONDEN

Kami telah membuat soalan-soal selidik untuk mendapatkan jawapan orang ramai tentang penggunaan atau cara untuk mendapatkan santan.

##### 4.2.1 KAEDAH UNTUK MENDAPATKAN SANTAN

| KAEDAH UNTUK MENDAPATKAN SANTAN | JUMLAH RESPONDEN |
|---------------------------------|------------------|
| MANUAL                          | 44               |
| SANTAN SEGERA                   | 35               |

JADUAL 4.2.1



**RAJAH 4.2.2 CARA DAPATKAN SANTAN**

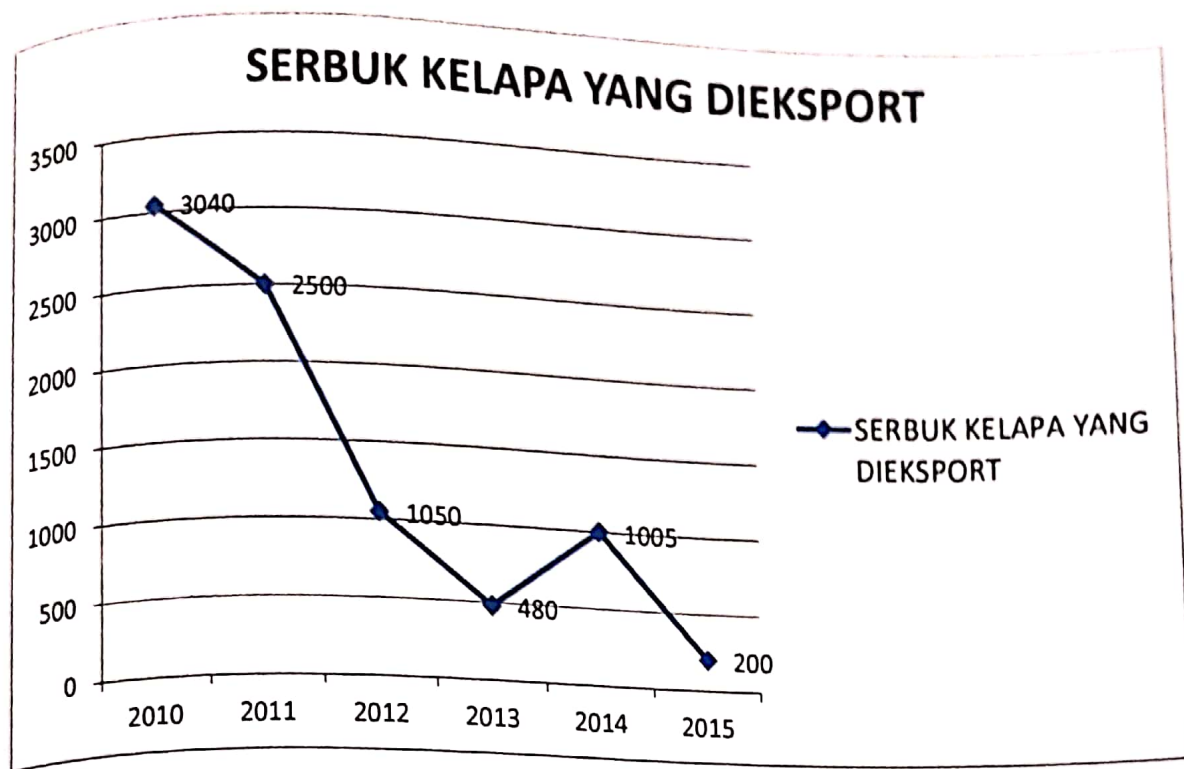
Rajah 4.2.1 menunjukkan carta pai peratusan responden untuk mendapatkan santan. Bahagian ini membincangkan data deskriptif sampel kajian iaitu cara untuk mendapatkan santan. Jumlah responden yang terlibat adalah seramai 75 responden.

Jadual dibawah menunjukkan taburan tempoh masa untuk mendapatkan santan secara manual. Peratusan responden yang menggunakan kaedah manual untuk mendapatkan santan ialah seramai 44 orang bersamaan dengan (55.1 %) manakala (44.9 %) bersamaan 35 orang menggunakan kaedah membeli santan segera yang dikotakkan ataupun yang disejuk bekukan.

**4.2.3 JUMLAH SERBUK KELAPA YANG DIEKSPORT DARIPADA  
MALAYSIA DARI TAHUN 2010 SEHINGGA 2015.**

| <b>TAHUN</b> | <b>JUMLAH SERBUK KELAPA YANG DI<br/>EKSPORT (TAN METRIK)</b> |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>2010</b>  | <b>3040</b>                                                  |
| <b>2011</b>  | <b>2500</b>                                                  |
| <b>2012</b>  | <b>1050</b>                                                  |
| <b>2013</b>  | <b>480</b>                                                   |
| <b>2014</b>  | <b>1005</b>                                                  |
| <b>2015</b>  | <b>200</b>                                                   |

**JADUAL 4.2.3**



**RAJAH 4.2.3 SERBUK KELAPA**

Graf garis di atas menunjukkan jumlah serbuk kelapa yang di eksport dari Negara kita ke seluruh dunia dari tahun 2010 hingga 2015.

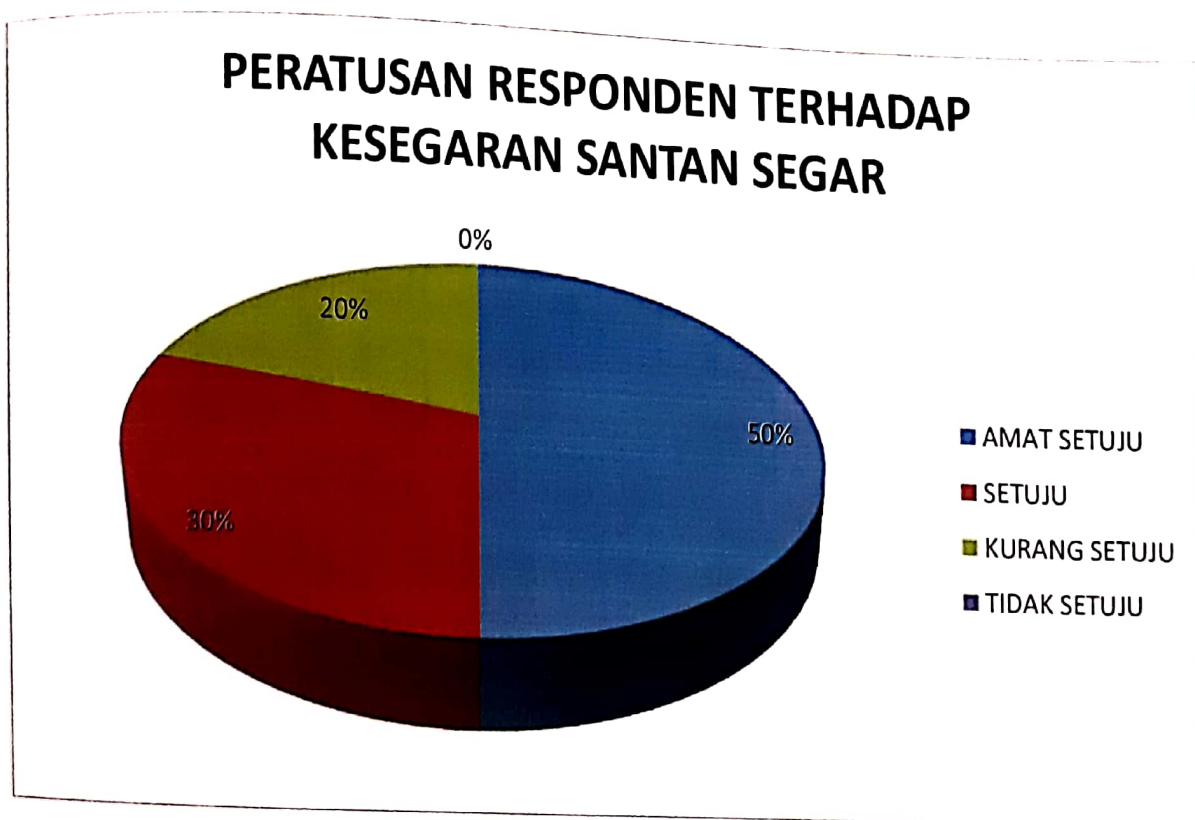
Pada tahun 2010 hingga 2013 jumlah kelapa serbuk berkurang secara drastic dari jumlah 3040 tan hingga 480 tan namun pada tahun 2014 jumlah serbuk kelapa yang dieksport semakin meningkat dari 480 tan sehingga 1005 tan.

Peningkatan itu tidak lama, kerana pada masa itu Malaysia sedang mengalami masalah untuk mendapatkan sumber kelapa jadi kejatuhan yang besar pada 2015 sebanyak 800 tan.

#### 4.2.4 PERATURAN RESPONDEN TENTANG KESEGERAN SANTAN SEGAR DALAM KALANGAN SURIRUMAH DI MALAYSIA.

| SKALA RESPON OLEH SURIRUMAH | PERATURAN RESPONDEN TENTANG KESEGERAN SANTAN SEGAR |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| Amat setuju                 |                                                    |
| Setuju                      | 50                                                 |
| Kurang setuju               | 30                                                 |
| Tidak setuju                | 20                                                 |
| Amat tidak setuju           | 0                                                  |
|                             | 0                                                  |

JADUAL 4.2.4



RAJAH 4.2.4 KESEGERAN SANTAN

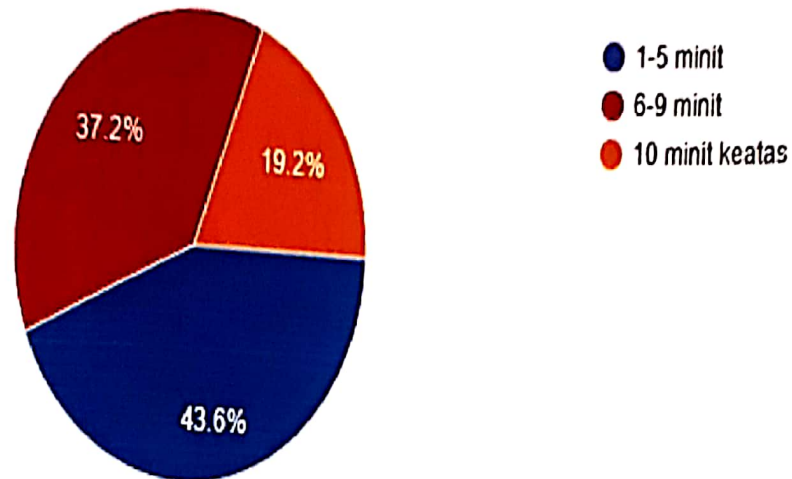
Carta pai di atas menunjukkan skala respon terhadap kesegaran santan segar dalam kalangan surirumah di Malaysia.

Peratusan paling tinggi adalah pada skala amat setuju sebanyak 50 peratus. Manakala peratusan yang paling rendah adalah skala kurang setuju ialah 20 peratus. Peratusan bagi skala setuju agak tinggi iaitu 30 peratus.

Jadi kesimpulannya, surirumah amat menyokong kesegaran santan yang baru diperah berbanding santan yang telah disejuk bekukan ataupun santan kotak. Mereka juga berpendapat bahwa santan segar yang baru diperah mempunyai banyak zat dan kelebihan berbanding santan kotak yang telah diawet bagi memanjangkan jangka hayat santan tersebut.

Berapakah masa yang diperlukan untuk memerah santan dengan menggunakan cara manual (menggunakan tangan)?

78 responses



**RAJAH 4.2.5 MASA YANG DIPERLUKAN**

|                 |    |
|-----------------|----|
| 6-9 MINIT       |    |
| 10 MINIT KEATAS | 15 |
|                 | 30 |

**JADUAL 4.2.5**

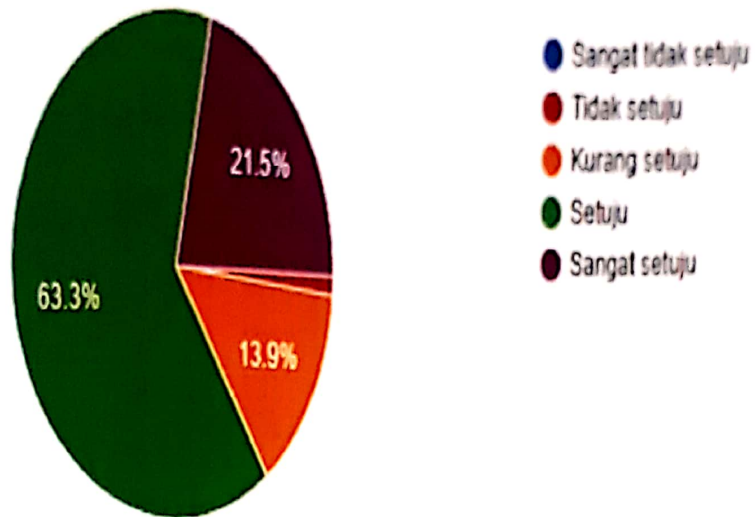
Carta pai di atas menunjukkan skala respon berapakah masa yang diambil jika kita memerah santan secara manual iaitu dengan menggunakan tangan.

Peratusan menunjukkan masa yang diambil satu hingga lima minit dan juga masa yang diambil sepuluh minit keatas mempunyai peratusan lebih kurang sma.

Ini menunjukkan masa yang diambil untuk memerah santan secara manual iaitu menggunakan tangan agak lama mengikut kepada kepekatan santan dan juga kadar banyak santan yang dihasilkan.

santan kotak yang berada dipasaran mempunyai tinggi pengawet

79 responses



RAJAH 4.2.6 SANTAN KOTAK

|                   |    |
|-------------------|----|
| AMAT SETUJU       | 17 |
| SETUJU            | 50 |
| KURANG SETUJU     | 11 |
| TIDAK SETUJU      | 1  |
| AMAT TIDAK SETUJU | 0  |

**JADUAL 4.2.6**

Carta pai di atas menunjukkan peratusan terhadap persoalan yang ditanya iaitu santan kotak yang berada di pasaran mempunyai tinggi pengawet.

Peratusan dan bilangan respon yang paling tinggi ialah setuju dengan sebanyak 63.3 peratus yang mewakili 50 respon. Ini memnunjukkan mereka bersetuju dengan persoalan ini.

Santan segera yang berada dipasaran mempunyai pengawet yang tinggi supaya untuk mengekalkan jangka hayat santan tersebut, tetapi jika penggunaan santan kotak itu secara kerap dan berlebihan akan menyebabkan kita mudah terdedah dengan penyakit.

# **HASIL KEPUTUSAN AKHIR**

| <b>MASA (MINIT)</b> | <b>KUANTITI</b>    | <b>KEPUTUSAN (ML)</b> |
|---------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>4 MINT</b>       | <b>SATU KELAPA</b> | <b>450 ML</b>         |
| <b>7 MINIT</b>      | <b>DUA KELAPA</b>  | <b>900 ML</b>         |
| <b>12 MINIT</b>     | <b>TIGA KELAPA</b> | <b>1200ML</b>         |



**RAJAH 4.2.7 HASIL KEPUTUSAN AKHIR**

## **PERBEZAAN KEPUTUSAN MENGIKUT KEPADA KAEDAH YANG BERBEZA**

### **KAEDAH PERTAMA**

#### **MEMERAH SANTAN MENGGUNAKAN TANGAN (SECARA MANUAL)**

Kami dapati kaedah ini sering dilakukan oleh suri rumah pada zaman kini, kaedah ini mengambil masa yang lama iaitu selama 5-10 minit ke atas, hasil daripada kaedah ini kami dapati santan yang dihasilkan lebih banyak tetapi cair.

### **KAEDAH KEDUA**

#### **MEMBELI SANTAN SEGERA ATAU SANTAN KOTAK**

Kaedah ini menggunakan perbelanjaan yang besar, santan kotak dijual dalam harga sekitar RM 5- RM 8 satu kotak, santan yang dihasilkan lebih pekat tetapi mempunyai bahan pengawet dan bahan tambah dalam makanan, jika kita sering menggunakan santan kotak, berkemungkinan kita akan mudah terdedah kepada penyakit yang tidak dingini.

### **KAEDAH KETIGA**

#### **MENGGUNAKAN SMART COCONUT MACHINE**

Kaedah menggunakan SMART COCONUT MACHINE yang telah kami lakukan dapat memberikan hasil santan yang pekat dan banyak. Selain itu, dapat menjimatkan penggunaan tenaga dan tenaga kerja dalam penghasilan santan ini. Cara kerja dilakukan oleh dua mesin yang telah kami gabungkan bersama. Santan yang kami hasilkan adalah bebas daripada sebarang bahan pengawet dan bahan tambah dalam makanan. Di samping itu, dapat menjaga kebersihan dan mutu santan itu.

**PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN**

**5.1 PENGENALAN**

Kajian ini menunjukkan proses untuk mendapatkan santon dalam masa yang cepat dan memudahkan pengguna. Kajian literature disusun berdasarkan kaedah yang digunakan dalam kajian sebelumnya dan kajian terdahulu untuk membuat penambahbaikan.

Tambahan pula, bahagian metodologi memberi tumpuan lebih kepada proses-proses kerja dan kaedah yang digunakan semasa pengeluaran serta aliran pengeluaran. Dalam bahagian seterusnya ia memberi tumpuan kepada pengumpulan data daripada respondent bagi memudahkan analisis.

Tujuan perbincangan ini dilaksanakan adalah bertujuan untuk membolehkan individu mengemukakan soalan-soalan yang berkaitan dengan projek sepanjang semester ini. Ini kerana untuk memastikan semua kerja dapat dijalankan dan dilaporkan dalam buku laporan serta projek yang telah siap beroperasi sepenuhnya.

Operasi ini juga turut dijalankan dari masa ke semasa bagi memastikan objektif dapat dicapai sepenuhnya. Perkara atau isu khusus yang perlu dibincangkan adalah dari segi modal, kualiti projek, cara yang berkesan bagi melaksanakan pembuatan serta kaji selidik terhadap penggunaannya.

## **5.2 PERBINCANGAN**

### **5.2.1 Masalah yang dihadapi semasa melaksanakan projek**

#### **Masalah dari segi masa**

Masa adalah masalah utama bagi kami yang timbul semasa menjalankan projek. Peruntukkan masa yang panjang untuk mencari barang-barang dan alatan yang perlu digunakan untuk membuat projek.

#### **Masalah dari segi peralatan**

Faktor masalah kekurangan peralatan menyebabkan pelaksanaan projek tidak berjalan lancar mengikut perancangan yang telah kami tetapkan pada awal perjumpaan kami. Ini kerana, untuk mendapatkan hasil projek yang berhasil dan berjaya banyak peralatan yang perlu digunakan. Oleh itu, pihak politeknik telah menyediakan alatan tetapi ianya terhad dan perlu dikongsi oleh pelajar lain dalam kumpulan yang agak ramai jadi jika perkara ini kami ikuti tentu masalah pemaziran masa akan berlaku. Jadi bagi mengatasi masalah ini, kami telah membuat keputusan untuk meminjam dan bertukar alatan dengan pelajar lain akan dilakukan. Melalui cara ini, penjimatan kos dalam membeli peralatan dapat dikurangkan.

### 5.2.2 Masalah- masalah yang lain

Semasa melakukan proses mereka bentuk projek itu, banyak aspek yang perlu diambil dan dititikberatkan agar produk yang dihasilkan mampu mencapai tujuan yang dikehendaki dan memenuhi citarasa para pengguna kelak. Misalnya 'Smart Coconut Machine', banyak aspek yang perlu diutamakan. Diantaranya ialah:

1. Berkualiti
  - Kualiti mesin yang kami lakukan perlulah mencapai penilaian yang telah ditetapkan di dalam perindustrian makanan.
2. Harga yang berpatutan
  - Harga penjualan mesin yang kami lakukan mestilah berpatutan dengan harga pasaran runcit pada zaman kini.
3. Proses yang terlibat
  - Proses jalan kerja yang dilakukan oleh mesin mestilah dapat memudahkan sesuatu pekerjaan dan mudah difahami.
4. Kos pembuatan
  - Kos yang digunakan mengikut keupayaan sebagai seorang pelajar.
5. Masa yang diambil untuk menghasilkan produk
  - Masa yang diambil untuk membuat projek adalah tidak terlalu lama sejajar dengan kualiti yang kami hasilkan.

Selain itu juga, terdapat beberapa faktor yang perlu diambil kira dan dititikberatkan agar tidak mengalami sebarang masalah dalam mengendalikan alatan tersebut. Ciri-ciri yang perlu dispesifikasikan adalah seperti berikut:

1. Cara pengedaran
2. Mudah digunakan

### 5.3 KESIMPULAN

Sepanjang empat bulan kami membuat penyelidikan dan menyiapkan projek akhir kami. kami telah mendapat pelbagai pengetahuan dan pengalaman yang sangat berguna serta dapat mengetahui ilmu itu dengan lebih mendalam tentang pelbagai masalah dan jalan penyelesaian dalam sesuatu pekerjaan terutamanya dalam bidang mekanikal. Kesemua masalah ini telah kami atasi secara bekerjasama antara ahli kumpulan.

Selain itu, untuk memastikan projek yang dijalankan siap berfungsi, carta alir pelaksanaan projek amat amat penting dan perlu diikuti supaya apa yang dirancang dapat dilakukan dengan lancar. Hal ini juga dapat membantu tempoh masa untuk menyiapkan projek singkat dan dapat melakukan langkah yang seterusnya.

Satu perkara yang wajar dititikberatkan dalam melaksanakan projek ini adalah tentang perancangan kos yang digunakan. Perancangan serta pelaksanaan projek yang betul dan sistematik akan meminimalkan kos perbelanjaan tanpa mencacatkan projek yang dihasilkan. Serta kaji selidik tentang bahan yang akan digunakan dalam membina mesin. Akhir kata, kami berharap agar projek yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan efektif.

## 5.4 SARANAN

Untuk menghasilkan penambahbaikan mesin ini, kami telah mencadangkan supaya mesin ini menjadi letih kukuh dan stabil sejurus sesuai dengan unsur ergonomik rakyat Malaysia. Berikut adalah cadangan yang diberi:

1. Pemasangan meja atau tapak yang luas
2. Aliran diantara mesin pamarut dan pemerah santan perlu menggunakan besi stainless steel.
3. Penggunaan besi stainless steel yang bersesuaian kerana mesin ini untuk proses bahan makanan.

Selain itu, kami mencadangkan supaya pensyarah kerap untuk melakukan pemantauan dan pemerhatian terhadap projek yang sedang dijalankan oleh pelajar. Hal ini bagi memastikan mereka melakukan tanggungjawab mereka dengan lebih selamat.

Disamping itu, para pelajar perlu bekerjasama dalam menyelesaikan sebarang masalah yang timbul dalam menghasilkan projek terutamanya dari segi tenaga, masa dan kos. Antara langkah yang wajar diambil adalah dengan berbincang dengan lebih awal dan tidak mementingkan diri sendiri. Perkara ini mampu meringankan beban dalam menyiapkan projek.

## 5.5 RUMUSAN

Berdasarkan kajian yang telah dijalankan, hasil yang diperolehi dalam ujikaji kami dapat memenuhi objektif yang dinyatakan, yang mana para usahawan kecil dapat membeli dan menggunakan dalam keadaan yang efektif dan seterusnya membantu mereka menjimatkan modal untuk membeli peralatan yang mahal tapi tidak efektif. Selain itu juga, ia juga dapat membantu menjimatkan masa apabila proses parut dan perah dalam keadaan sealiran dalam masa yang pendek. Kemudian dengan adanya mesin ini, ia juga dapat membantu usahawan (IKS) untuk memajukan lagi perniagaan mereka.

Terima kasih banyak diucapkan kepada para pelajar Politeknik Shah Alam, orang awam dan pensyarah yang terlibat dalam penyelidikan yang dijalankan dan bertindak balas kepada soal selidik untuk penyelidikan.

# RUJUKAN

## CARTA GANT

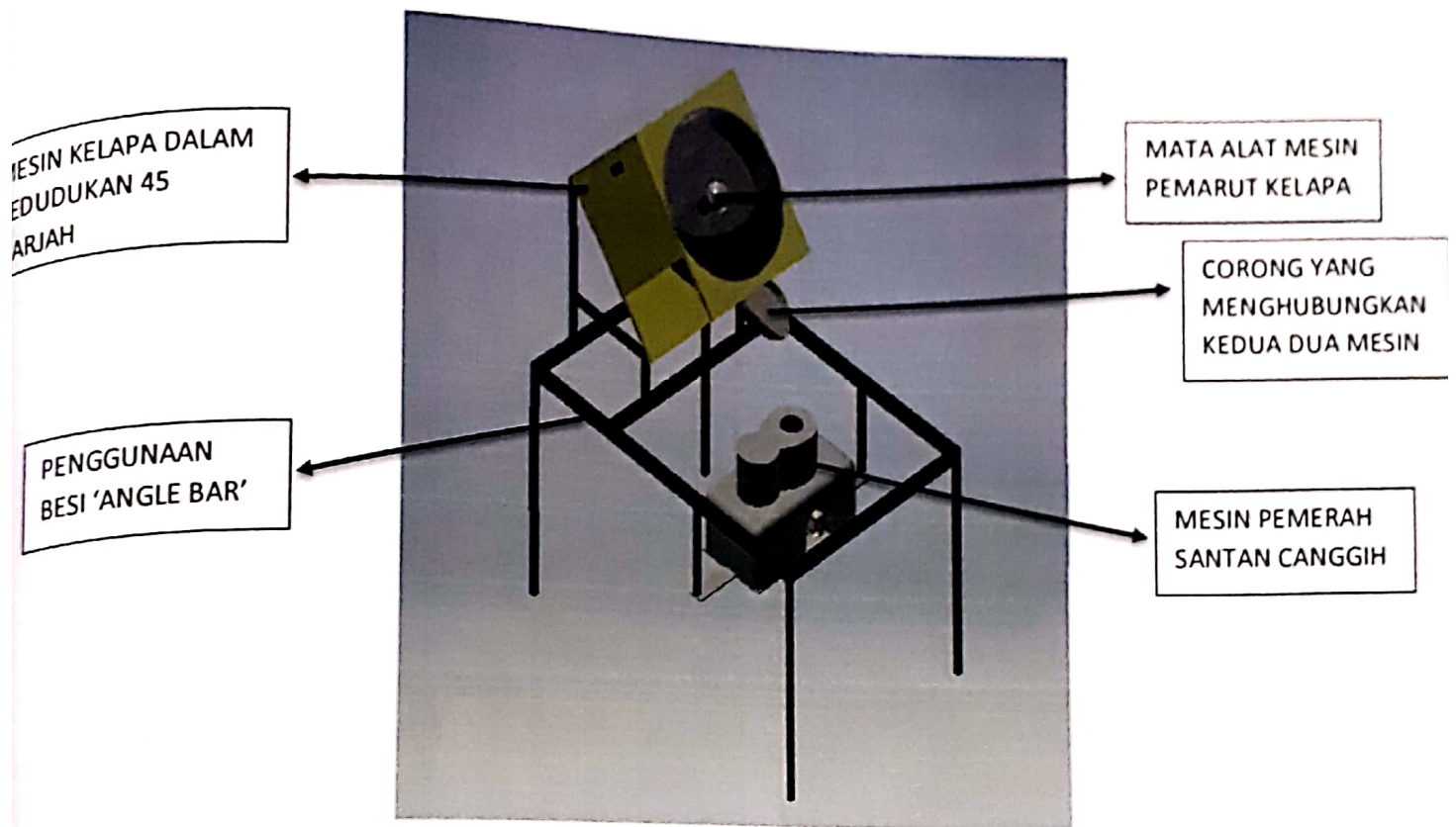
### GANT CHART

| No. | Prosedur Kerja                 | Rancang /<br>Sebenar | Minggu |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|-----|--------------------------------|----------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
|     |                                |                      | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|     |                                |                      | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1   | Pemilihan bahan dan rekabentuk | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 2   | Mencari dan memotong bahan     | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 3   | Penstukturan mesin             | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 4   | Ujikaji terhadap mesin         | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 5   | Penambahbaikan mesin           | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 6   | Pendokumentasi                 | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| 7   | Keputusan                      | Rancang              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|     |                                | Sebenar              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

## ANGGARAN KOS

| BAHAN-BAHAN                     | HARGA  |
|---------------------------------|--------|
| Mesin kelapa                    | RM 200 |
| Mesin compress santan           | RM 90  |
| Besi 'angle bar'                | RM 100 |
| Plat zink                       | RM 30  |
| Caj penggunaan mesin dan alatan | RM 150 |
| Penghantaran                    | RM50   |
| Lain-lain                       | RM50   |
| JUMLAH                          | RM 650 |

## LUKISAN TEKNIKAL



**GAMBAR AKHIR PROJEK YANG TELAH SIAP**



## RUJUKAN

<https://www.rumahmesin.com/produk/mesin-pemarut-kelapa-dan-pemeras-santan/>

[https://www.google.com/search?q=buah+kelapa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjcyrTU7ZfhAhW26XMBHajBBPIQ\\_AUIDigB&biw=1517&bih=730](https://www.google.com/search?q=buah+kelapa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjcyrTU7ZfhAhW26XMBHajBBPIQ_AUIDigB&biw=1517&bih=730)

[https://www.google.com/search?biw=1517&bih=730&tbm=isch&sa=1&ei=WvGVXLHlJrK0mgerjJrgBg&q=Suri+rumah+memarut+kelapa&oq=Suri+rumah+memarut+kelapa&gs\\_l=im](https://www.google.com/search?biw=1517&bih=730&tbm=isch&sa=1&ei=WvGVXLHlJrK0mgerjJrgBg&q=Suri+rumah+memarut+kelapa&oq=Suri+rumah+memarut+kelapa&gs_l=im)

<https://www.rumahmesin.com/produk/mesin-pemarut-kelapa-dan-pemeras-santan/>

[https://www.google.com/search?q=buah+kelapa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjcyrTU7ZfhAhW26XMBHajBBPIQ\\_AUIDigB&biw=1517&bih=730](https://www.google.com/search?q=buah+kelapa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjcyrTU7ZfhAhW26XMBHajBBPIQ_AUIDigB&biw=1517&bih=730)

[https://www.google.com/search?biw=1517&bih=730&tbm=isch&sa=1&ei=WvGVXLHlJrK0mgerjJrgBg&q=Suri+rumah+memarut+kelapa&oq=Suri+rumah+memarut+kelapa&gs\\_l=im](https://www.google.com/search?biw=1517&bih=730&tbm=isch&sa=1&ei=WvGVXLHlJrK0mgerjJrgBg&q=Suri+rumah+memarut+kelapa&oq=Suri+rumah+memarut+kelapa&gs_l=im)

[https://docs.google.com/forms/d/1W2d\\_Ducr45NmShsZRqxGzGZhT9kS56iLXEDQDxy01Nw/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1W2d_Ducr45NmShsZRqxGzGZhT9kS56iLXEDQDxy01Nw/edit#responses)