



2 IN 1 MESIN KACANG TANAH

**HANISAH BINTI SAIDIN
MUHAMMAD SADIK BIN MOHAMED SALAHUDIN
AIMAN AMIRUL BIN MOHD SAHID
SURAJ SINGH A/L JOGINDER SINGH**

**JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL
POLITEKNIK SEBERANG PERAI**

SESI JUN 2017

STUDENTS CONFIRMATION

“We recognize this work is the work of our own except each which we have explained the source.”

1. Signature : 
Name : HANISAH BINTI SAIDIN
Matrix Number : 10DKM15F1014
Date : 23 AUGUST 2017

2. Signature : 
Name : SURAJ SINGH
Matrix Number : 10DKM15F1050
Date : 23 AUGUST 2017

3. Signature : 
Name : AIMAN AMIRUL BIN MOHD SAHID
Matrix Number : 10DKM15F1026
Date : 23 AUGUST 2017

4. Signature : 
Name : MUHAMMAD SADIK BIN MOHAMED SALAHUDIN
Matrix Number : 10DKM15F1154
Date : 23 AUGUST 2017

PROJECT SUPERVISOR VERIFICATION

Project report entitled '2 in 1 Mesin Kacang Tanah' has been submitted, reviewed, and certified to meet the requirement and need of project that have been set for completion
Diploma of Mechanical Engineering.

Checked by:

Supervisor's Name: Encik Zulkifli Bin Bakar

Signature of Supervisor:



Date:

Verified by:

Coordinator Name:

LEE CHEE ME
Pensyarah Teknik
Jabatan Kejuruteraan Mekanika,
Politeknik Seberang Perai
Pulau Pinang

Signature of coordinator:



Date:

10/10/2017

PENGHARGAAN

Terima kasih dan rasa bersyukur diucapkan kepada Allah S.W.T kerana mempermudah kami dalam melaksanakan projek ini dengan cemerlangnya. Terima kasih diucapkan kepada Politeknik Seberang Perai kerana memberi peluang kepada kami pelajar semester akhir untuk melaksanakan projek akhir ini.

Kami juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada En Zulkifli Bin Bakar iaitu selaku penyelia bagi kumpulan kami atas segala dorongan dan tunjuk ajar beliau dalam melaksanakan projek akhir ini dengan cemerlang dan jayanya. Terima kasih diucapkan atas nasihat dan ilmu yang telah beliau curahkan.

Seterusnya, kami mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Alif Hakimi iaitu bekas pelajar Kejuruteraan Mekanikal yang telah banyak membantu kami dalam melaksanakan projek ini. Terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan.

Akhir sekali, tidak dilupakan ribuan terima kasih kepada rakan seperjuangan saya dan seluruh ahli keluarga kerana tidak jemu mendoakan kami agar dapat menjayakan projek ini dengan cemerlang. Semoga projek ini menjadi salah satu projek yang cemerlang bagi semester ini.

ABSTRAK

2 in 1 Mesin Kacang Tanah merupakan sebuah alat moden yang digunakan untuk proses pengupasan kulit kacang tanah (kulit bahagian dalam) dan juga mengisar kacang tersebut. Alat ini sangat bermanfaat untuk membantu proses pengupasan kulit kacang dan mengisar kacang. Mesin ini dapat membantu mengupas dan mengisar kacang dengan kapasiti 600g hingga 1kg dengan hanya mengambil masa 7 minit. Mesin ini sangat membantu sekali untuk meningkatkan produktif dengan kemampuan yang sangat prima.

Salah satu proses yang menentukan mutu kacang tanah yang siap dikupas dan dikisar dengan menggunakan 2 in 1 Mesin Kacang Tanah. Proses pengupasan dan pengisaran kacang bertujuan untuk menggunakan dalam pemakanan seperti biskut kacang, sos untuk satay dan lain-lain. Justeru proses pengupasan kulit ari kacang tanah dilakukan dengan cara manual, iaitu biji kacang ditekan dengan jari. Cara ini kurang efektif kerana kapasitinya rendah dan memerlukan jumlah tenaga kerja yang banyak.

ABSTRACT

2 in 1 “Mesin Kacang Tanah” is a modern appliance used for groundnut peeling process and also grinding it. This tool is very helpful to help peeling the skin and grinding nuts. This machine can help peel and grind the nuts with a capacity of 600g to 1kg with only 7 minutes. This machine is very helpful to increase productivity with a very good ability.

One of the processes that determines the nuts quality is ready to be peel and grind with using 2 in 1 “Mesin Kacang Tanah”. The peeling and grinding process of groundnuts is intended for use in food items such as peanut cookies, sauces for satay and others. Hence the peeling process of nuts is done manually such as peel nuts with fingers. This method is less effective because of its low capacity and requires a large amount of workforce.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	Halaman Tajuk	i
	Declaration of Project Report	ii
	Submission	
	Students Verification	iii
	Project Supervisor Verification	iv
	Penghargaan	v
	Abstrak	vi
	Abstract	vii
	Isi Kandungan	viii
	Senarai Rajah	xii
	Senarai Jadual	xiii
BAB 1	PENGENALAN	
1.0	Pengenalan	1
1.1	Latar Belakang Masalah	3
1.2	Objektif	4
1.3	Skop Projek	4
1.4	Definisi Istilah	5
- 1.4.1	2 in 1 Mesin Kacang Tanah	5
1.5	Kesimpulan	5
BAB 2	KAJIAN LITERATURE	
2.0	Pengenalan	6
2.1	Pemilihan Proses Asas (mesin kacang)	6
2.2	Bahan	10
2.3	Komponen	11
- 2.3.1	Motor Elektrik	11
- 2.3.2	Pengisar	12
- 2.3.3	Bearing	13
- 2.3.4	Roda	18

2.4	Teori Berkaitan	19
- 2.4.1	Sambungan Litar	19
- 2.4.2	Proses Mengimpal	20
- 2.4.3	Proses Memotong dan Mencanai	22
2.5	Panduan Untuk Menghasilkan Projek	24
2.6	Persamaan Antara Mesin Kacang Moden Dengan Mesin Pengupas Kulit Kacang	25

BAB 3 METODOLOGI

3.0	Pengenalan	27
3.1	Rekabentuk/Pengaturcaraan	28
3.1.1	Rekabentuk Konsep (Sekurang – kurangnya 3)	28
3.1.2	Lukisan Teknikal	30
3.1.3	Lukisan Pemasangan	43
3.1.4	Litar Pendawaian	44
3.2	Carta Gantt	49
3.3	Pemilihan Komponen Dan Bahan	52
3.4	Project Schedule	60
3.5	Proses Kerja Projek	63
3.6	Perancangan Projek	64
- 3.6.1	Peringkat Pertama (Sesi Perbincangan)	64
- 3.6.2	Peringkat Kedua (Reka bentuk)	65
- 3.6.3	Peringkat Ketiga (Proses Pengukuran Dan Pemilihan Bahan Mentah)	67
- 3.6.4	Peringkat Keempat (Proses Pemotongan Dan Penyambungan)	68
- 3.6.5	Proses Kelima (Proses Pemasangan Dan Kemasan)	69
3.7	Carta Aliran Fungsi Projek	70
3.8	Kesimpulan	71

BAB 4**DAPATAN DAN ANALISIS**

4.0	Pengenalan	72
4.1	Kos Projek	73
4.1.1	Kos Bahan Mentah	73
4.1.2	Kos Pemesinan	74
4.1.3	Kos Pasti (Overhead)	75
4.1.4	Kos Keseluruhan Projek	75
4.2	Perbandingan Kos Menggunakan Dua Kaedah	76
4.3	Perbandingan Kesan Menggunakan Dua Kaedah	76
4.4	Perbandingan Penggunaan Menggunakan Dua Kaedah	77
4.5	Perbandingan Ketahanan Menggunakan Dua Kaedah	77
4.6	Perbezaan Penggunaan Mesin Pengupas Kulit Kacang	78
4.7	Potensi Komersial	78
4.8	Kesesuaian Penggunaan Bahan	79
4.9	Demonstrasi	79

BAB 5**PERBINCANGAN**

5.0	Pengenalan	80
5.1	Masalah Yang Dihadapi	80
5.2	Perkara-Perkara Yang Baru Diperolehi	81

BAB 6

KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.0	Pengenalan	82
6.1	Kesimpulan	82
6.2	Cadangan Penambahbaikan	83

RUJUKAN

84

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Beban yang ditampung oleh Bearing	18
3.1	Carta Gantt	50
3.2	Project Schedule	60
4.1	Senarai Bahan Mentah	73
4.2	Senarai Komponen Serta Kosnya	74
4.3	Perbezaan penggunaan kedua-dua Kaedah	78

SENARAI RAJAH

2.1	Perbezaan antara mesin <i>Manual Dan Moden</i>	7
2.2	Mesin Manual	8
2.3	Mesin Manual	8
2.4	Mesin Manual	9
2.5	Mesin Moden	9
2.6	Mesin Moden	9
2.7	Mesin Moden	10
2.8	Motor Elektrik	12
2.9	Pengisar	13
2.10	Roling Element Bering	14
2.11	Fluid Bearing	14
2.12	Magnet Bering	15
2.13	Ball Bearing	15
2.14	Roller Bearing	16
2.15	Needle Bearing	16
2.16	Tapered Roller Bearing	17
2.17	Bearing Bersama Perumahnya	17
2.18	Roda Depan	19
2.19	Roda Belakang	19
2.20	Litar	19
2.21	Peralatan TIG	20
2.22	Peralatan MIG	22
2.23	Proses Memotong	23
2.24	Proses Mencanai	23
2.25	Panduan Pertama	24
2.26	Panduan Kedua	24
2.27	Panduan Ketiga	25
3.1	Lakaran Penuh Idea Pertama	28
3.2	Lakaran Penuh Idea Kedua	28
3.3	Lakaran Penuh Idea Ketiga	29

Dimensi Bahagian Atas	31
Dimensi Bahagian Tengah	32
Dimensi Pembahagi	33Roto
Dimensi Bahagian Bawah	34
Dimensi Penutup	35
Dimensi Motor	36
Dimensi Aci	37
Frame	38
Bekas Pengisar	39
Penutup Bekas	40
Peletak Pisau	41
Pisau	42
Pemasangan	43
Litar skematik bagi 2 in 1 Mesin Kacang Tanah	44
Skru	46
Nat	46
Skru	47
Cordless Screw Driver	48
Bahagian Cordless Screw Driver	49
Bearing	50
Deep Groove Ball Bearing	51
Angular Contact Ball Bearing	51
Axial Deep Groove Ball Bearing	52
Rotor	52
Keluli Tahan Karat	54
Aluminium	55
Motor	55
Besi	56
Magnet	56
Aci	57
Jaring	57
Spacer	58
Roda Depan	58
Roda Belakang	59

3.38	Pengisar	59
3.39	Proses Pembuatan 2 in 1 Mesin Kacang Tanah	63
3.40	Carta Aliran Fungsi Projek	70

BAB 1

PENGENALAN

1.0 Pengenalan

Kacang tanah kaya dengan lemak, mengandungi protein yang tinggi, zat besi, vitamin E dan kalsium, vitamin A dan K, lesitin, kolin dan kalsium, Kandungan protein dalam kacang tanah adalah jauh lebih tinggi dari daging, telur, dan kacang soya. Kacang tanah mempunyai rasa yang manis dan banyak digunakan untuk membuat beraneka jenis kuih muih.

Kacang tanah juga mengandungi bahan yang dapat membina ketahanan tubuh dalam mencegah beberapa penyakit. Kacang tanah juga mengandungi arginin yang dapat merangsang tubuh untuk memproduksi nitrogen monoksida yang berfungsi untuk melawan bakteria tuberkulosis.

Kajian menunjukkan kacang tanah dapat digunakan sebagai penurun tekanan darah tinggi dan juga kandungan kolestrol dalam darah, berkesan untuk melegakan penyakit hemofilia atau kecenderungan mudah berdarah, penyakit keputihan dan insomnia.

Kebanyakan orang ramai lebih gemar memakan kacang yang telah dikupas kulitnya. Hal ini, lebih mudah kerana kita tidak perlu mengeluarkan kacang daripada kulitnya. Kacang yang telah dikupas kulitnya boleh dimakan begitu sahaja.

Manakala, kacang yang telah dikupas kulitnya dan dikisar boleh digunakan untuk aktiviti memasak. Antara hidangan yang boleh disajikan menggunakan kacang tanah adalah kuih muih , kuah rojak , kuah sate dan sebagainya.

2 in 1 Mesin Kacang Tanah ini direka khas bagi meringankan beban pengusaha industri kecil dengan mudah kerana mesin ini secara fizikalnya lebih kecil dan padat berbandingkan versi kilang yang sedia ada.

Seperti yang sedia maklum, mesin yang terdapat dipasaran sekarang kebanyakannya adalah bersaiz besar. Hal ini secara langsung menyukarkan para pengusaha industri kecil untuk mengendalikannya.

Mesin ini dihasilkan bagi memudahkan aktiviti mengupas kulit kacang tanpa menggunakan tenaga kerja yang banyak kerana dengan adanya mesin ini tiada lagi masalah untuk mengupas kacang dalam kuantiti yang banyak kerana mesin ini beroperasi secara automatik. Mesin ini menghasilkan kacang yang lebih berkualiti daripada menggunakan kaedah tradisional.

Selain itu, mesin ini boleh digunakan untuk mengisar kacang yang telah dikupas kulitnya. Mesin ini boleh mengisar kacang dalam kuantiti yang tertentu. Secara tidak langsung, mesin ini dapat menjimatkan masa yang ada. Malahan , mesin ini lebih tahan lasak kerana mesin ini diperbuat daripada keluli tahan karat yang mampu memberikan ketahanan yang kuat dan mesin ini kalis air.

Mesin ini mampu mengupas kacang antara 70 hingga 100 kg/jam. Jika di bandingkan dengan mesin yang terdapat dipasaran lebih banyak kuantitinya akan tetapi mesin tersebut tidak sesuai digunakan oleh pengusaha industri kecil. Bahkan mesin kupas kulit kacang ini senang dibawa kemana sahaja dan mudah alih.

1.1 Latar Belakang Masalah

Peningkatan pemasaran kacang tanah dari pengusaha industri kecil mengakibatkan kami bercadang untuk menghasilkan sebuah mesin yang dapat mengupas kulit kacang dan mengisar kacang yang telah dikupas kulitnya kepada mereka. Jadi dengan adanya mesin tersebut ia lebih membantu mengurangkan beban serta dapat menjimatkan masa mereka daripada menggunakan kaedah tradisional.

Keperluan tenaga kerja menjadi masalah utama bagi pengusaha industri kecil kerana pengusaha tersebut kadangkala tidak mempunyai tenaga kerja yang mencukupi untuk membantu kerja kerja memproses. Kadar kuantiti dan kualiti juga diambil kira sewaktu proses pengupasan dijalankan. Kualiti kacang yang terhasil dijamin baik kerana mesin yang telah dicadangkan mempunyai dua lubang berasingan dimana kacang yang bersih akan keluar melalui main outlet dan kulit dan kotoran akan keluar melalui lubang pengeluaran kulit. Kaedah tradisional yang hanya dilakukan dengan menggunakan tangan memerlukan masa yang lama dan tenaga kerja yang bnyak dalam satu masa.

Permintaan kacang tanah daripada pengusaha industri kecil semakin bertambah pada masa kini. Pengusaha industri kecil pada awalnya hanya menggunakan kaedah tradisional untuk mengupas kulit kacang tanah dan mengisar kacang. Kaedah tradisional bukan sahaja melambatkan waktu proses pengupasan dan pengisaran malah ia juga memerlukan tenaga kerja yang banyak pada satu masa yang sama. Maka satu alternatif lain telah diwujudkan bagi menyelesaikan masalah tersebut. Bagaimanakah cara untuk menyelesaikan masalah proses pengupasan dan pengisaran dalam masa yang sama pengusaha industri kecil dapat menjimatkan tenaga kerja dalam melakukan proses pengupasan dan pengisaran?

Sungguhpun dipasaran terdapat banyak jenis mesin pengupas kulit kacang dan mengisar kacang namun ia nya tidak sesuai digunakan oleh pengusaha industri kecil kerana saiz kapasitinya terlalu besar.

1.2 Objektif

Objektif untuk projek kami adalah :

- a) Menghasilkan mesin yang mempunyai dua fungsi iaitu mengisar dan mengupas kacang tanah.
- b) Menggurangkan masa yang diambil untuk memisahkan kulit kacang dan mengisar kacang.
- c) Menggurangkan tenaga kerja.

1.3 Skop Projek

Skop merupakan elemen yang paling penting dalam memastikan projek dapat disiapkan mengikut perancangan. Oleh itu, untuk menghasilkan sesuatu projek yang baik, skop ditetapkan supaya ia tidak terkeluar dari objektif. Kami telah merekacipta satu produk yang dapat menyelesaikan masalah pengupas kulit kacang tanah dengan mudahnya.

Antaranya ialah :

- a) Kelajuan motor.
Kelajuan motor yang digunakan dalam mesin ini hanya bernilai 1500 rpm sehingga 2000 rpm, dalam satu masa.
- b) Kuantiti kacang.
Kuantiti kacang yang boleh dimasukkan kedalam mesin pengupas kacang tanah tersebut hanyalah 600 g hingga 1kg sahaja, sekali jalan.
- c) Mengupas dan mengisar kacang tanah.
Mesin ini hanya boleh mengupas dan mengisar kacang tanah sahaja.

1.4 Takrifan Istilah

Beberapa istilah boleh dijelaskan bagi menerangkan dengan lebih tepat kehendak dan keperluan yang dibincangkan dalam kajian ini adalah :

1.4.1 2 in 1 Mesin Kacang Tanah

Mesin ini dihasilkan untuk membantu proses mengupas kulit kacang dan mengisar kacang dalam kuantiti yang besar atau kuantiti yang kecil kerana mesin boleh beroperasi secara automatik. Mesin beroperasi dengan cara berputar. Mesin ini direka untuk memisahkan kulit dan mengisar kacang tanah dengan mudah dan cepat.

1.5 Kesimpulan

Berdasarkan kepada permasalahan dan kepentingan berkaitan dengan penyelidikan terhadap tajuk yang diberikan adalah sangat penting memandangkan mesin pengupas kacang di industri atau dikilang mesin ini sangat besar dan dikenakan kos yang tinggi untuk didapati. Selain itu, mesin ini juga dapat membantu industri kecil dalam pengusahaannya. Dalam bab seterusnya, pengkaji akan mengaitkan permasalahan yang timbul dengan teori dan konsep serta kajian yang diperolehi hasil kajian ilmiah yang dilakukan

BAB 2

SOROTAN KAJIAN

2.0 Pengenalan

Sebelum memulakan projek ini, kami telah membuat pemerhatian dan kajian mengenai semua aspek yang terdapat pada 2 in 1 mesin kacang tanah. Terdapat pelbagai aspek yang perlu diberi perhatian supaya produk yang dihasilkan mempunyai keupayaan yang tinggi disamping menjimatkan kos.

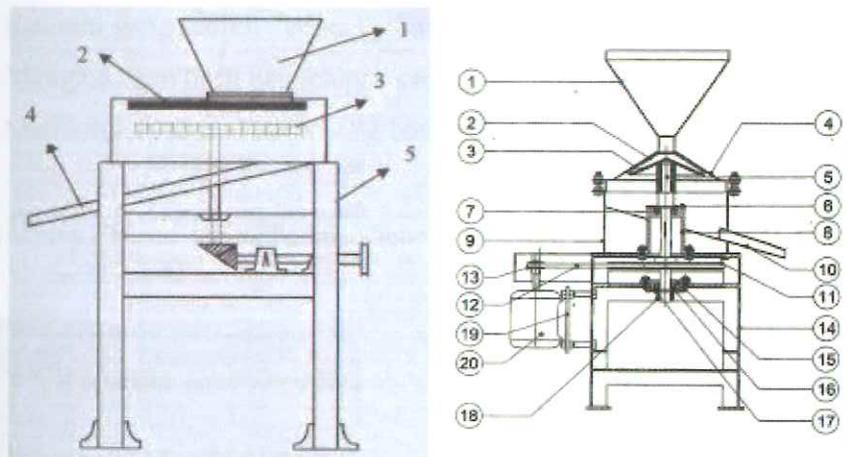
Antara perkara-perkara yang dititik beratkan adalah pemilihan bentuk 2 in 1 mesin kacang tanah, pemilihan setiap komponen, beserta kelebihan serta kekurangan masing-masing. Dibawah ini kami telah menceritakan sedikit sebanyak hasil dari kajian tersebut.

2.1 Pemilihan Proses Asas (Mesin Kacang)

Seperti yang kita tahu, terdapat dua jenis proses mesin pengupas kulit ari kacang tanah yang telah direka sebelum ini. Setiap mesin itu mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Antara proses yang digunakan adalah jenis manual dan moden. Berpandukan proses asas inilah yang akan menghasilkan kacang tanah yang telah dikupas kulit arinya.

Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah merupakan sebuah alat yang digunakan untuk proses pengupasan kulit ari kacang tanah (kulit bagian dalam). Alat ini sangat bermanfaat untuk membantu proses pengupasan kulit ari kacang. Proses pengupasan kulit ari bertujuan untuk menanggalkan kulit ari yang melekat pada biji kacang tanah. Pada proses pengupasan kulit ari kacang tanah dilakukan dengan cara manual, iaitu perlu memutar rod dengan tangan. Cara ini kurang efektif dan kurang efisien. Oleh karena itu diperlukan mesin pengupas kulit ari kacang tanah yang moden untuk mempermudah industri-indrustri dan rumah tangga pada skala kecil dan besar dalam memproduksi kacang tanah kupas.

Dibawah ini adalah gambarajah perbezaan bentuk antara mesin kacang jenis manual dan moden.



Rajah 2.1: Perbezaan antara mesin MANUAL dan MODEN.

Manual - Pada permulaan proses biasanya perlu merendam kacang tanah terlebih dahulu setelah di rendam di air hangat beberapa waktu, kemudian baru boleh dimasukkan ke dalam mesin. Kemudian perlu dilakukan secara manual dengan perlu memutar rodnya dengan tangan. Mesin pengupas kulit kacang tanah ini atau kulit ari kacang tanah, memerlukan lebih 10 - 15 menit per 30 kg kacang tanah yang telah di rendam terlebih dahulu.

Kelebihannya :

- a) Tidak menggunakan bekalan elektrik untuk menjalankan mesin ini.
- b) Mudah di ubah kedudukannya kerana bersaiz kecil.
- c) Boleh di dijalankan mesin ini di mana sahaja.
- d) Mudah di bersihkan setelah mesin di gunakan.
- e) Harganya lebih murah.

Keburukannya :

- a) Mengambil masa yang lama untuk siapkan proses pengupasan.
- b) Kapasiti yang sedikit kerana tanknya yang kecil.
- c) Menghasilkan hasil pengelupas kacang yang kurang baik.
- d) Memerlukan tenaga kerja yang banyak.

Contoh-contoh Mesin Manual adalah seperti dibawah :



Rajah 2.2



Rajah 2.3



Rajah 2.4

Mesin manual kebanyakannya terdapat di industri kecil kerana kosnya jauh lebih murah dan mampu dimiliki oleh mereka dalam perniagaan yang menggunakan kacang tanah.

MODEN – Mesin pengupas kulit ari kacang tanah yang moden merupakan sebuah alat yang digunakan untuk proses pengupasan kulit ari kacang tanah (kulit bagian dalam). Alat ini sangat bermanfaat untuk membantu proses pengupasan kulit ari kacang. Mesin ini dapat membantu mengelupas kulit ari pada kacang dengan kapasiti 50kg hingga 200 Kg per jam. mesin ini sangat membantu sekali untuk meningkatkan produktiviti dengan kemampuan yang sangat prima. Pada masa kini mesin ini masih terbilang mempunyai prestasi yang sangat tinggi. Pandangan yang kukuh dan pembuatan secara fabrikasi yang memiliki CE (pensijilan export) di kelasnya.



Rajah 2.5



Rajah 2.6



Rajah 2.7

Kelebihannya :

- a) Mengambil masa yang singkat untuk siapkan proses pengupasan.
- b) Mempunyai kapasiti yang besar untuk menjalankan proses pengelupas.
- c) Dapat menghasilkan hasil pengelupas kacang yang baik.
- d) Tidak memerlukan tenaga pekerja yang banyak.

Kelemahannya :

- a) Memerlukan bekalan elektrik untuk menjalankan mesin ini.
- b) Sukar di bersihkan setelah mesin ini digunakan.
- c) Sukar di ubah kedudukannya kerana mesin ini bersaiz besar dan berat.
- d) Harga mesin moden lebih mahal.

2.2 Bahan

Kumpulan kami telah melakukan beberapa penyelidikan mengenai bahan yang paling sesuai digunakan untuk projek kami. Setelah melakukan penyelidikan, kami mendapat bahan yang boleh digunakan untuk projek kami. Kami telah memilih beberapa bahan untuk membuat penyelidikan sebelum memilih bahan yang paling sesuai. Antara bahan mentah yang disenaraikan adalah keluli tahan karat, keluli lembut, plastik dan aluminium.

Keluli tahan karat digunakan kerana tahan kakisan dan lebih keras berbanding keluli lembut selain dari tidak berkarat walaupun terdedah kepada agen pengarat. Sesetengah komponen memerlukan kekuatan yang lebih kerana ia menampung beban yang banyak. Jika keluli lembut digunakan untuk membina komponen-komponen itu, ia akan menimbulkan masalah seperti bengkokan dan lenturan. Ini kerana keluli lembut tidak dapat menampung beban yang tinggi berbanding keluli tahan karat.

Selain itu, bahan mentah yang digunakan adalah aluminium. Antara kelebihan aluminium adalah ia tahan panas dan ringan. Ia akan mempengaruhi keefisyenan disebabkan oleh ia lebih ringan dan praktikal berbanding keluli lembut. Jika bahan mentah yang digunakan adalah plastik, ia lebih ringan dari aluminium tetapi ia tidak tahan kepada kakisan dan akan berubah sifat dan bentuk pada suhu yang tinggi. Ini menyebabkan penyenggaraan lebih kerap dilakukan berbanding penggunaan aluminium.

2.3 Komponen

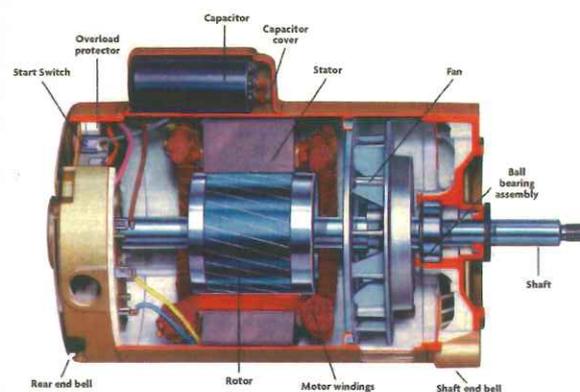
Kami juga telah meneliti bahagian utama projek kami. Antara komponen ialah motor elektrik, pengisar, bearing dan roda.

2.3.1 Motor Elektrik

Motor elektrik merupakan peranti yang menggunakan tenaga elektrik bagi menghasilkan tenaga mekanik, hampir sepenuhnya melalui tindak balas medan magnet dan pengalir yang mengalirkan arus elektrik. Proses sebaliknya, iaitu yang menggunakan tenaga mekanik bagi menghasilkan tenaga elektrik, dicapai dengan penjana elektrik. Kegunaan motor elektrik boleh didapati dalam kegunaan seperti kipas, penghembus dan pam industri, alatan mesin, peralatan rumah, perkakasan kuasa, dan pemacu cakera komputer. Motor elektrik mungkin beroperasi menggunakan arus terus dari bateri dalam peranti mudah alih atau menggunakan arus ulang-alik dari grid pengagihan elektrik pusat. Motor bersaiz serdahana dengan

ciri-ciri dan dimensi piawai memberikan kuasa mekanik mudah bagi kegunaan perkilangan. Motor elektrik boleh dikelaskan mengikut sumber kuasa elektrik, menurut binaan dalamnya, dan menurut penggunaan.

Untuk menghasilkan mesin pengelupas kulit ari kacang yang lebih efisien, kami telah menggunakan motor elektrik bagi menjalankan proses pengelupasan kulit ari kacang. Ini disebabkan oleh kelajuan putaran motor elektrik tersebut yang dapat berputar untuk menjalankan proses pengelupasan kulit ari kacang. Jadi kami telah mengambil keputusan untuk menggunakan motor elektrik sebagai elemen utama untuk mesin ini.



Rajah 2.8: Motor Elektrik

2.3.2 Pengisar

Pengisar adalah alat elektronik berupa sebuah bekas mempunyai pisau berputar yang digunakan untuk mengacau, mencampur, mengisar, atau melembutkan bahan makanan. Pisau berbentuk seperti sebuah baling-baling pendek yang dipasang pada bahagian bawah bekas. Pisau ini dimainkan dengan cepat dengan tenaga dari sebuah motor sehingga alat ini dengan segera boleh mencampur, mencincang, dan melumatkan bahan-bahan yang dimasukkan ke dalamnya. Pengisar juga mempunyai pengatur kelajuan berputarnya pisau di dalam bekas. Pengisar biasanya dipakai di dapur.

Pengisar berbentuk batang dan tanpa bekas disebut immersion pengisar. Alat ini boleh terus digunakan untuk melumatkan makanan yang sedang dimasak di dalam periuk.



Rajah 2.9 : Pengisar

2.3.3 Bearing

Pemilihan komponen juga adalah penting dalam menghasilkan produk yang berkualiti tinggi. Selain itu juga, komponen-komponen juga haruslah bersesuaian dengan projek disamping dapat menampung beban yang sedia ada. Antara komponen yang perlu dititikberatkan adalah bearing kerana ia menjalankan fungsinya sambil menampung berat beban yang ada pada produk ini. Dalam kajian kami ini, terdapat banyak jenis dan saiz bearing yang terdapat di pasaran. Setiap bearing mempunyai ketahanan dan kemampuan yang berbeza. Antara jenis-jenis bearing yang terdapat di pasaran adalah seperti berikut :

a) Rolling Element Bearing

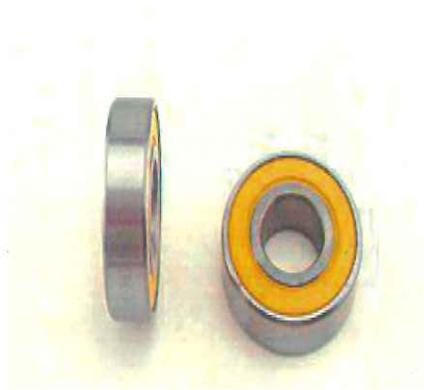
Bearing jenis ini selalunya berbentuk bola atau roller didalam sebuah perumahan. Bearing ini boleh bekerja dalam keadaan suhu sederhana dan tinggi. Kadarkelicinannya adalah:



Rajah 2.10: Rolling Element Bearing

b) Fluid bearing

Bearing jenis ini menggunakan cecair antara dua objek dan ditutup dengan sealant bagi menghalang cecair pelincir dari keluar.



Rajah 2.11: Fluid Bearing.

c) Magnetic bearing

Bearing jenis ini menggunakan konsep electromagnet atau eddy current yang menolak antara satu sama lain. Magnet jenis ini tidak memerlukan senggaraan dan tiada geseran. ia juga tiada had kelajuan ketika penggunaannya.



Rajah 2.12: Magnetic Bearing.

Dalam kategori *rolling element bearing*, terdapat beberapa jenis bearing berlainan iaitu:

a) Ball bearing

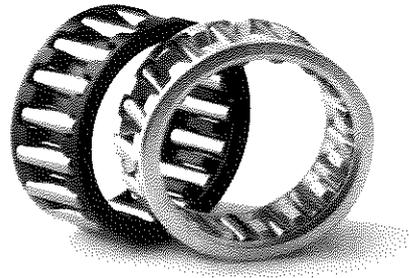
Bearing jenis ini menggunakan butiran-butiran bebola logam sebagai pengisi.



Rajah 2.13: Ball Bearing.

b) Roller bearing

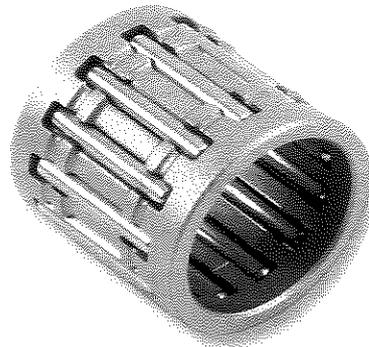
Bearing jenis ini menggunakan pengisi yang berbentuk silinder dan mampu menahan beban lebih daripada jenis bebola.



Rajah 2.14: Roller Bearing.

c) Needle bearing

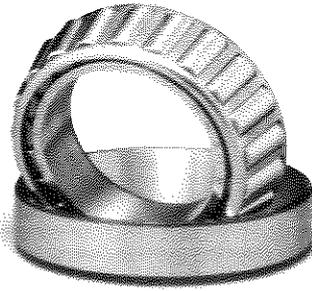
Bearing jenis ini menggunakan pengisi berbentuk silinder yang panjang dan berdiameter kecil. Bearing ini mempunyai daya ketahanan yang rendah.



Rajah 2.15: Needle Bearing.

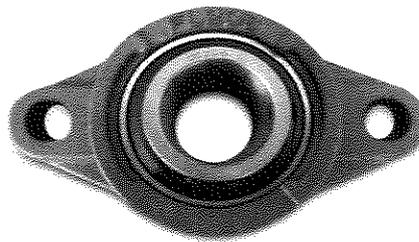
d) Tapered roller bearing

Bearing jenis ini mempunyai perumah yang bersudut. Ia mampu menampung beban yang lebih tinggi kerana keluasan permukaan yang menampung beban adalah lebih banyak.



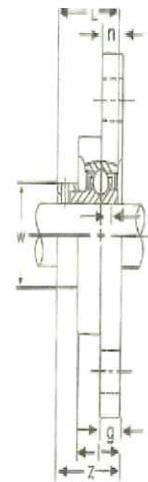
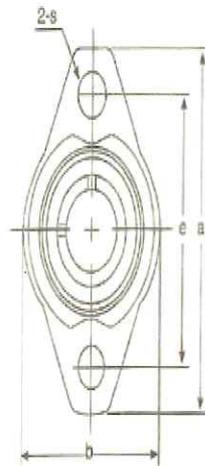
Rajah 2.16: Tapered Roller Bearing.

Setelah meneliti dan membuat kajian mengenai bearing-bearing diatas, kami telah membuat keputusan untuk memilih *rolling element bearing* jenis *tapered roller bearing* sebagai elemen pelinciran kerana ia mempunyai banyak kelebihan dari segi kos, penyelenggaraan dan mudah didapati. Selain itu, aspek yang terpenting ialah ia dapat menampung beban yang lebih pada kelajuan tinggi. Dibawah ini, dapat ditunjukkan contoh bearing yang hendak kami gunakan bersama perumahannya.



Rajah 2.17: Bearing bersama perumahannya.

Beban Yang Dapat Ditampung Oleh Bearing



UPL000系列 Two-Bolt FLANGE UNITS Extra Narrow Width · Eccentric couar Locking

Unit No.	shaft Diam. mm	基本尺寸 Dimensions (mm)										Bolt Size mm	Bearing#	Housing#	重量 weight kg	
		a	e	i	g	l	s	b	Z	L	n					w
UFL000	10	60	45	5.5	5.5	11.5	7	36	19	17.5	4	17	M6	U000	FL000	0.07
UFL001	12	63	48	5.5	5.5	11.5	7	38	19	17.5	4	19	M6	U001	FL001	0.08
UFL002	15	67	53	6.5	5.5	13	7	42	20.5	18.5	4.5	22	M6	U002	FL002	0.11
UFL003	17	71	56	7	7	14	7	46	22.5	20.5	5	25	M6	U003	FL003	0.14
UFL004	20	90	71	8	8	16	10	55	26.5	24.5	6	30	M8	U004	FL04-5	0.23
UFL005	25	95	75	8	8	16	10	60	27.5	25.5	6	36	M8	U005	FL05-6	0.27
UFL006	30	112	85	9	9	18	13	70	29	26.5	6.5	42	M10	U006	FL06-7	0.39
UFL007	35	122	95	10	10	20	13	80	32.5	29.5	7	48	M10	U006	FL07-8	0.50

Jadual 2.1: Beban yang dapat ditampung oleh bearing

2.3.4 Roda

Roda adalah komponen bulat bertujuan untuk berputar pada gelas gandar. Roda adalah salah satu komponen utama untuk projek ini. Roda bersama dengan gandar dapat memgerakkan projek tersebut dengan mudah. Projek ini menggunakan empat roda. 2 roda depan dapat pusing 360 ° dan boleh dikunci dan 2 roda belakang boleh digerakkan depan dan belakang sahaja.



Rajah 2.18: Roda depan

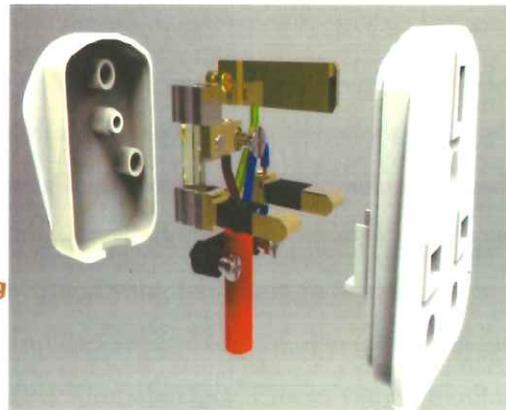
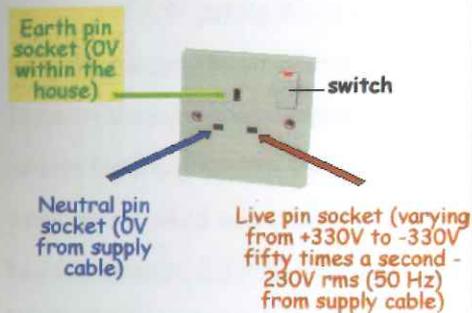


Rajah 2.19: Roda belakang

2.4 Teori Berkaitan

2.4.1 Sambungan Litar

UK wall socket



Rajah 2.20 Litar

Sumber utama dibawa ke dalam perumah melalui kotak fius utama dan diedarkan di sekitar rumah menggunakan kabel bawah lantai dan dalam dinding. Soket supaya perumah boleh mengakses bekalan elektrik mudah dan selamat peralatan yang paling elektrik disambungkan kepada sumber utama menggunakan kabel dan plug 3 pin. 3 pin plug kemudian boleh dipasang ke soket dan membuat sambungan dengan bekalan utama.

2.4.2 Proses Mengimpal

Kimpalan Gas Tungsten Inert

Kimpalan arang tungsten gas (GTAW), juga dikenali sebagai kimpalan gas tungsten inert (TIG), adalah proses kimpalan arka yang menggunakan elektrod tungsten yang tidak boleh digunakan untuk menghasilkan kimpalan. Kawasan kimpalan dan elektrod dilindungi daripada pengoksidaan atau pencemaran atmosfera lain dengan gas perisai yang tidak aktif (argon atau helium), dan logam pengisi biasanya digunakan, walaupun sesetengah kimpal, yang dikenali sebagai kimpalan autogenous, tidak memerlukannya. Bekalan kuasa kimpalan semasa menghasilkan tenaga elektrik, yang dijalankan di seluruh arka melalui lajur gas yang sangat terion dan wap logam yang dikenali sebagai plasma.

GTAW paling biasa digunakan untuk mengimpal bahagian nipis keluli tahan karat dan logam bukan ferus seperti aluminium, magnesium, dan aloi tembaga. Proses ini memberikan pengendalian yang lebih besar ke atas kimpalan daripada proses bersaing seperti kimpalan arka logam terlindung dan kimpalan arc logam gas, yang membolehkan kimpalan berkualiti tinggi yang lebih tinggi. Walau bagaimanapun, GTAW adalah lebih rumit dan sukar dikuasai, dan tambahan pula, ia lebih perlahan daripada kebanyakan teknik kimpalan lain. Proses yang berkaitan, kimpalan arka plasma, menggunakan obor kimpalan yang sedikit berbeza untuk menghasilkan arka kimpalan yang lebih dan hasilnya sering diautomatikkan.



Rajah 2.21 : Peralatan TIG