

PORTABLE COCONUT CUTTER

**ABID NAIM BIN NOOR HAFIZI
SITI NURFARAZIATULAZWA BINTI AMIR
MUHAMMAD HAIKAL BIN ABDUL MALEK**

SESI 2 - 2022/2023

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

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	Tajuk Projek	ii
	Borang Pengesahan Laporan Projek	iii
	Deklarasi Penyerahan Laporan Akhir	iv
	Borang Perakuan Calon	v
	Abstrak	vi
	Abstract	vii
	Isi Kandungan	viii
	Senarai Rajah	Xi
	Senarai Jadual	xii
 BAB 1	 Pengenalan	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar belakang masalah	3
1.3	Penyataan masalah	3
1.4	Objektiff	4
1.5	Skop projek	4
1.6	Kepentingan penghasilan projek	4
 BAB 2	 KAJIAN SOROTAN	
2.1	Pengenalan	5
2.2	Reka Bentuk Yang Sedia Ada	7
2.3	Komponen Dalam Portable Coconut Cutter	10

BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	13
3.2	Pemilihan konsep dan reka bentuk	15
3.3	Lukisan teknikal	19
3.4	Pemilihan bahan dan komponen	22
3.5	Proses fabrikasi	23
3.6	pengujian operasi	26
3.7	Carta gantt-perancangan dan tindakan	28
 BAB 4	 ANALISIS DATA	
4.1	Pengenalan	30
4.2	Dapatan projek	31
4.3	pengiraan matematik dan merekabentuk produk	34
4.4	Analisis kos	36
 BAB 5	 PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	39
5.2	Perbincangan	40
 BAB 6	 KESIMPULAN	
6.1	Pengenalan	42
6.2	Kesimpulan	43
6.3	Cadangan	43

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	HALAMAN
2.1	Perbezaan Terhadap Produk Yang Sedia Ada	9
2.2	Kelebihan Dan Kekurangan Portable Coconut Cutter	9
3.1	Rumusan yang dibuat berdasarkan rekabentuk yang dihasilkan	17
3.2	Perbezaan penilaian matrik berdasarkan rekabentuk yang dihasilkan.	18
3.3	Pemilihan Bahan Dan Komponen	22
3.4	Carta Gantt (Projek 1)	28
3.5	Carta Gantt (Projek 2)	29
4.1	Keterangan ujian analisis dilakukan	31
4.2	Perbandingan masa Ujian 1 hingga Ujian 10	32
4.3	Perbandingan bilangan kelapa yang dihasilkan	33
4.4	kos pembelian barang dan komponen	36
4.5	Kos Pembuatan	37
4.6	kos pengangkutan	38

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	HALAMAN
2.1	Aktiviti temu bual dijalankan	7
2.2	Diy alat pemotong kelapa manual	8
2.3	Mesin Peeling Kelapa Muda	10
2.5	Hollow mild steel	11
2.6	Linear actuator	11
2.7	Bolt dan nut	11
2.8	DC 12V water pump	12
3.1	Carta alir Proses Pembuatan Portable Coconut Cutter	14
3.2	Idea rekabentuk 1	16
3.3	Idea rekabentuk 2	16
3.4	lukisan teknikal Bill of Material	19
3.5	Lukisan isometrik	20
3.6	Lukisan keseluruhan projek	21
3.7	Proses Machining	23
3.8	Proses mengukur	24
3.9	Proses kemas.	25
3.10	Carta aliran operasi Portable Coconut Cutter	27
4.1	Spesifikasi Portable Coconut Cutter	35
5.1	Keupayaan Portable Coconut Cutter	
	untuk memproses dalam satu masa	40

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Air kelapa muda adalah satu produk dari buah Kelapa (*Cocos nucifera*) yang popular di Malaysia dan banyak di negara-negara tropika lain.[1] Bagi penduduk tempatan yang tinggal di kawasan tropika, air kelapa muda bukanlah hal yang sangat asing malahan sangat mudah untuk mendapatkannya. Air kelapa ini boleh didapati banyak di gerai tepi jalan, pasar malam, pasar minggu, pasar tani dan juga di beberapa restoran Tempatan atau restoran antarabangsa. Kini air kelapa muda merupakan sajian istimewa di hotel-hotel tempatan dan antarabangsa.

Air Kelapa Muda di perolehi dari buah kelapa yang masih muda dimana pembentukan isi kelapa masih lembut lagi. Di Malaysia, Indonesia dan Thailand, air kelapa muda dari jenis Kelapa Pandan menjadi kegemaran kerana rasa manis dan aroma pandan yang terdapat pada kelapa tersebut. [2]

Ternyata kajian menunjukkan bahawa air kelapa bukanlah sekadar air yang manis dan menyegarkan sahaja tetapi didalamnya terkandung zat permakanan, vitamin dan beberapa jenis bahan mineral. Bahkan ada yang mengatakan bahwa kandungan ai kelapa macam minuman yang serba lengkap. Air kelapa merupakan satu jenis air untuk sumber tenaga yang mengandungi glukosa dan juga protein.

Disamping itu, perlu juga diketahui bahawa ,proses untuk mendapatkan air dan isi kelapa ini selalunya menggunakan kaedah manual iaitu menggunakan parang atau pisau golok. Namun kaedah ini boleh mengundang kecederaan sekiranya cuai atau kurang mahir untuk menggunakan parang tersebut. Oleh itu, rekaan *Portable Coconut Cutter* dapat memenuhi keperluan yang sedia ada.

1.2 Latar Belakang Masalah

Setelah melakukan kajian terhadap pengusaha air kelapa muda ,hasilnya diperakui bahawa kaedah pemotongan menggunakan parang mengambil masa dan menggunakan banyak tenaga

Selain itu, pengusaha juga menyatakan bahawa mereka memerlukan masa dan kemahiran untuk memperolehi air kelapa kerana kaedah yang digunakan perlu berhati-hati. Kedah ini boleh mengundang kecederaan sekiranya tidak mahir menakik menggunakan parang atau pisau golok dan kedudukan kelapa mudadiletakkan secara rawak kerana tiada tempat khas .Disebabkan itu,ianya boleh mendatangkan bahaya sekiranya pengguna tidak peka semasa menakik buah kelapa muda tersebut.

Dengan keadaan sedemikian,keperluan alat yang khas seperti *Portable Coconut Cutter* ini sangat sesuai dan dapat membantu menyelesaikan masalah pengusaha air kelapa muda ini.

1.3 Penyataan Masalah

Setelah melakukan kajian terhadap pengusaha minuman air kelapa muda dan orang awam hasilnya terdapat beberapa pendapat yang diterima diantaranya:

- I. Penggunaan parang untuk menakik kelapa muda mengundang risiko kecederaan yang tinggi
- II. Proses yang agak lama untuk dapatkan air kelapa muda

1.4 Objektif Projek

- I. Menjimatkan masa pengoperasian buah kelapa
- II. Mengurangkan risiko kecederaan semasa memotong kelapa
- III. Kebersihan persekitaran terjamin

1.5 Skop Projek

- I. Berkonsepkan separuh automatic
- II. dan mudah alih
- III. *Portable Coconut Cutter* ini boleh digunakan semua jenis saiz kelapa.
- IV. Sasaran alat ini terarah kepada ada pengusaha air kelapa muda berskala kecil dan berskala sederhana.

1.6 Kepentingan Penghasilan Projek

Portable Coconut Cutter ini memberi manfaat kepada semua orang kerana ianya menjimatkan masa dan risiko kecederaan dapat dikurangkan .Dengan adanya *Potable Coconut Cutter* memudahkan penggunaanya untuk membawa kemana sahaja kerana ianya berkonsepkan mudah alih dan mudah disimpan .Selain itu, proses mengeluarkan air kelapa lebih berkualiti dan kuantiti air kelapa muda juga terjamin.Hal ini secara tidak langsung menarik perhatian peminat air kelapa muda untuk membelinya.

BAB 2

KAJIAN SOROTAN

2.1 Pengenalan

Secara amnya, proses pengambilan air kelapa dari buahnya tidaklah sukar, namun ianya memerlukan beberapa proses yang perlu dilalui diantaranya proses menakik, membelah dan sebagainya. Disebabkan itu, dengan adanya rekaan mesin manual kelapa muda ini tidak lain dan tidak bukan hanya untuk membantu proses pemotongan kelapa muda yang sesuai dan diperlukan mengikut spesifikasi yang dikehendaki pengguna. Justeru, kajian berdasarkan pemerhatian dan temu bual telah dibuat terhadap beberapa pengusaha air kelapa muda. Antara yang turut yang kami temu bual adalah mak cik Noriah iaitu pengusaha air kelapa muda kecilan yang berusia 71 tahun. Beliau mempunyai pengalaman lebih 20 tahun. Beliau juga turut berkongsi masalah yang dihadapi semasa proses untuk menghasilkan air kelapa dimana beliau hanya menggunakan parang dan beralaskan potongan pohon pokok sebagai pelapik untuk memotong buah kelapa. Kaedah ini juga turut memberi kesan kesihatan dan risiko keselamatan disebabkan faktor usia beliau yang telah berusia dan masih gigih mencari pendapatan harian. Beliau juga berpendapat alat potongan buah kelapa yang dijual dipasaran sangat mahal

dan tidak mampu untuk dimiliki oleh beliau. Cadangan beliau adalah mengharapkan satu alat potongan kelapa yang manual dan boleh memudahkan kerja hariannya

Selain kajian berasaskan temu bual, kaedah kajian melalui internet juga dilaksanakan bagi memperolehi aspek dan keperluan yang perlu ada pada mesin pemotong kelapa muda ini. Hasilnya, pelbagai kriteria yang perlu diambil perhatian dan diantaranya idea reka bentuk yang mempunyai keupayaan yang tinggi serta berkualiti dan perlu berada dalam anggaran kos yang berpatutan bagi memudahkan keperluan pengguna.

Jelaslah bahawa bagi melengkapkan objektif yang telah dirangka bersama ini, kerja penghasilan projek ini perlu mempunyai pemilihan reka bentuk dan komponen yang sepadan, fungsi yang mempengaruhi gerak kerja mesin yang baik dan sebab-sebab pemilihan komponen tertentu. Bagi menjelaskan dengan lebih lanjut, ianya akan diterangkan sepanjang bab ini.

Rajah dibawah menunjukkan aktiviti temu bual dijalankan.



Rajah 2.1 menunjukkan aktiviti temu bual dijalankan

2.2 Reka Bentuk Yang Sedia Ada

Seperti mana yang dapat dilihat dipasaran, pelbagai jenis alat kelapa yang telah direka khas telah dihasilkan pada masa kini. Pelbagai idea dan inovasi kreatif reka bentuk tersebut telah melahirkan berbagai rekabentuk alat kelapa ini dan mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Disamping itu juga, konsep asas yang digunakan pada masa kini ialah seperti parang, pisau dan seumpamanya masih menjadi alatan penting dalam penggunaan pemotongan kelapa muda.

Oleh itu, pemilihan alat kelapa sangat penting dalam memastikan kualiti air dari buah kelapa tersebut dapat dijaga dan dapat mengeluarkan isi kelapa dengan baik. Untuk pengetahuan lanjut berdasarkan penerangan diatas, dapat dilihat disini antara rekabentuk yang telah dihasilkan .

2.2.1 Alat Pengupas dan menebuk Kelapa Muda

Seterusnya, alat pengupas kelapa muda manual ini berfungsi untuk mengupas bahagian sisi kulit kelapa agar mudah untuk ditebuk dan diminum.. Proses alat ini adalah mengiris dengan pisau tajam bahagian sisi kelapa agar bentuknya kecil dan lebih kemas untuk dihidangkan.



Rajah 2.2 menunjukkan Diy alat pemotong kelapa manual [3]

Mesin mengelupas kelapa muda direka untuk memangkas kelapa lembut hijau menjadi bentuk berlian. Ia sesuai dengan standard mesin pemprosesan makanan. Terdapat 2 bilah untuk memotong bahagian atas dan badan secara berasingan.[4]



Rajah 2.3 menunjukkan Mesin *Peeling* Kelapa Muda

Jadual 2.1 Perbezaan Terhadap Produk Yang Sedia Ada

Reka bentuk	Kelebihan	Kekurangan
Alat pengupas dan menebuk kelapa muda manual	-Kos rendah -Kestabilan yang tinggi	-Terhad kepada potongan sisi kelapa sahaja
Mesin <i>Peeling</i> Kelapa Muda	-Proses yang cepat	-Hanya untuk proses pembuangan kulit kelapa sahaja.

Jadual 2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Portable Coconut Cutter

Kelebihan	Kekurangan
Mudah alih Mempunyai 2 fungsi dalam 1 alat Rekabentuk yang sesuai untuk semua pengguna	Kuantiti berat yang lebih

2.3 Komponen-Komponen Dalam *Portable Coconut Cutter*

2.3.1 Parang

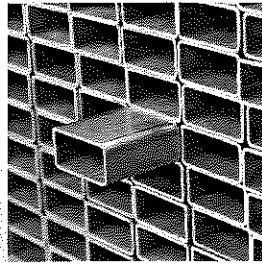
- I. Merupakan alat serbaguna yang boleh digunakan dalam bidang pertanian dan juga untuk kegiatan harian seperti mengupas kelapa, menebas dan menebang pokok-pokok kecil di kebun atau di ladang.
- II. Ukuran mata parang adalah berbeza dan bergantung kepada cara kegunaannya di mana parang yang lebih panjang di gunakan untuk menebas atau menebang dan parang bersaiz sederhana panjang digunakan untuk kerja harian seperti mengupas kelapa.
- III. Hulu parang pula diperbuat daripada kayu di mana sesetengah hulu ada yang berukir tetapi pada kebiasaannya tidak mempunyai sebarang ukiran. Parang juga mempunyai sarung di mana ia bergantung kepada bentuk bilahnya.



Rajah 2.4 Menunjukkan sebilah parang

2.3.2 *Hollow mild steel*

- I. Tahan lama
- II. Kos yang murah[5]
- III. Kos efektif



Rajah 2.5 Menunjukkan *hollow mild steel*

2.3.3 *Linear Actuator*

- I. Mudah dipasang
- II. Penjimatan tenaga
- III. Dapat melakukan kerja yang lama
- IV. Penyelenggaraan yang mudah [6]



Rajah 2.6 Menunjukkan *linear actuator*

2.3.4 *Bolt Dan Nut*

- I. Untuk menyambung sesuatu komponen
- II. Memberi kekuatan pada suatu sambungan dua komponen.[7]



Rajah 2.7 Menunjukkan *bolt dan nut*

2.3.5 DC 12V water pump

- I. Dipasang pada kawasan kering
- II. Mempunyai pendakap getah didalamnya untuk memerangkap bunyi getaran[8]



Rajah 2.8 Menunjukkan *DC 12V water pump*

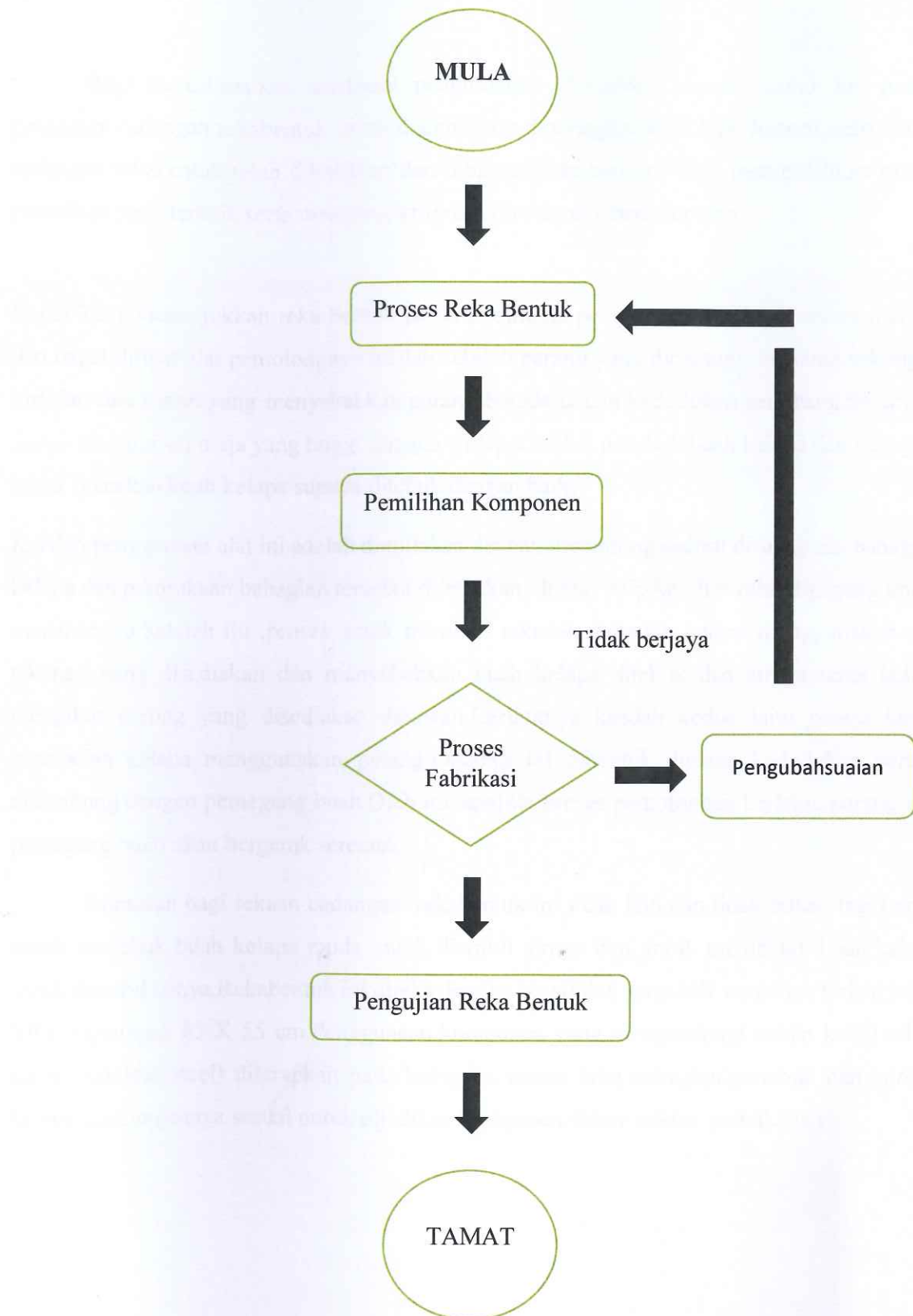
BAB 3

METODOLOGI

3.1 Pengenalan

Kaedah kerja perlu dilakukan dengan teratur dan sesuai bagi mendapatkan kerja dan hasil yang lebih baik dan terjamin maka segala kerja yang ingin dilakukan dapat dilaksanakan dengan cermat dan teratur serta lengkap. Carta alir yang menunjukkan proses pembuatan *Portable Coconut Cutter*.

3.1.1 Carta Alir



Rajah 3.1 carta alir Proses Pembuatan *Portable Coconut Cutter*

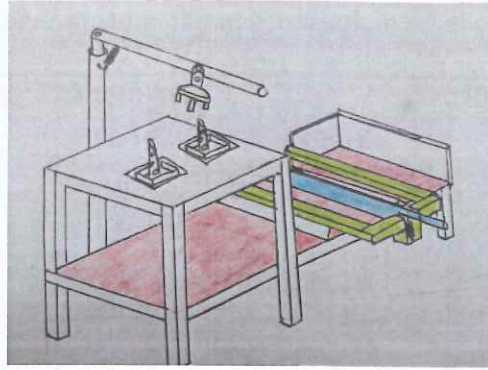
3.2 Pemilihan Konsep Dan Reka Bentuk *Portable Coconut Cutter*

Bagi merealisasikan matlamat penghasilan *Portable Coconut Cutter* ini, proses pemilihan cadangan rekabentuk telah diambil kira diperingkat awal lagi. Justeru, sebanyak 2 cadangan rekabentuk telah dihasilkan dan dibincangkan bersama bagi membolehkan proses pemilihan yang terbaik serta mengikut kriteria-kriteria yang berketepatan.

Rajah 3.2.1 menunjukkan reka bentuk pertama dimana penggunaanya adalah secara manual dan dapat dilihat alat pemotongnya adalah sebilah parang yang dicantum bersama sokongan kiri dan kanan yang menyebabkan parang berada dalam kedudukan seimbang. Selain itu, ianya mempunyai meja yang tinggi dimana terdapat siliber penebuk buah kelapa dan bahagian untuk menekan buah kelapa supaya ditebuk dengan baik.

Kaedah penggunaan alat ini adalah dimulakan dengan memotong sedikit diruang sisi bahagian kelapa dan permukaan bahagian tersebut diletakkan di atas paip keluli sambil dipegang untuk menahannya. Setelah itu, proses untuk memberi tekanan terhadap kelapa menggunakan alat tekanan yang disediakan dan menyebabkan buah kelapa ditebuk dan airnya terus keluar mengikut corong yang disediakan dibawah. Berikutnya kaedah kedua iaitu proses untuk membelah kelapa menggunakan parang. Lakaran ini dibentuk dimana kedudukan parang disambung dengan pemegang buah. Oleh itu, apabila proses pemotongan berlaku, parang dan pemegang buah akan bergerak serentak.

Rumusan bagi rekaan cadangan rekabentuk ini tidak lain dan tidak bukan lagi hanya untuk menebuk buah kelapa muda untuk diambil airnya dan untuk membelah buah kelapa untuk diambil isinya. Rekabentuk ini direka dengan kestabilan yang baik dan tidak terlalu besar iaitu lingkungan 85 X 55 cm. Penggunaan komponen yang mengandungi bahan keluli tahan karat (stainless steel) diterapkan pada bahagian utama iaitu bahagian penebuk dan corong kerana kandungannya sesuai untuk dijadikan komponen dalam sektor pemakanan



Rajah 3.2 Menunjukkan idea rekabentuk 1

Rajah 3.2.2 pula menunjukkan cadangan idea *Portable Coconut Cutter* yang kedua dan konsep fungsi yang hampir sama diterapkan seperti mana yang terdapat pada cadangan idea yang pertama. Perbezaan yang dapat dilihat adalah dari segi saiz dan tinggi terutamanya dimana ianya menggunakan saiz 48x46 cm dan tinggi 127 cm.

Rumusan yang boleh dibuat adalah alat ini mampu dimiliki oleh semua peringkat pengusaha air kelapa seperti pengusaha air kelapa disebabkan bentuknya yang ringkas dan pyang mudah alih.



Rajah 3.3 Menunjukkan idea rekabentuk 2

Jadual 3.1 menunjukkan rumusan yang dibuat berdasarkan rekabentuk yang dihasilkan.

Cadangan idea rekabentuk	Kelebihan	Kekurangan
Cadangan 1	a. Manual b. Kaedah penyelenggaraan mudah	a. Saiz besar b. Kos tinggi c. Lebih berat
Cadangan 2	a. Separuh automatik b. Mudah alih	a. Lebih berat b. Kos tinggi

Reka bentuk yang berpotensi tinggi terpilih adalah berdasarkan kriteria yang dilampirkan didalam kotak dibawah berserta kaedah penilaian matrik.Jadual 3.2.2 menunjukkan perbandingan kriteria yang diterjemahkan.

Jadual 3.2 perbezaan penilaian matrik berdasarkan rekabentuk yang dihasilkan.

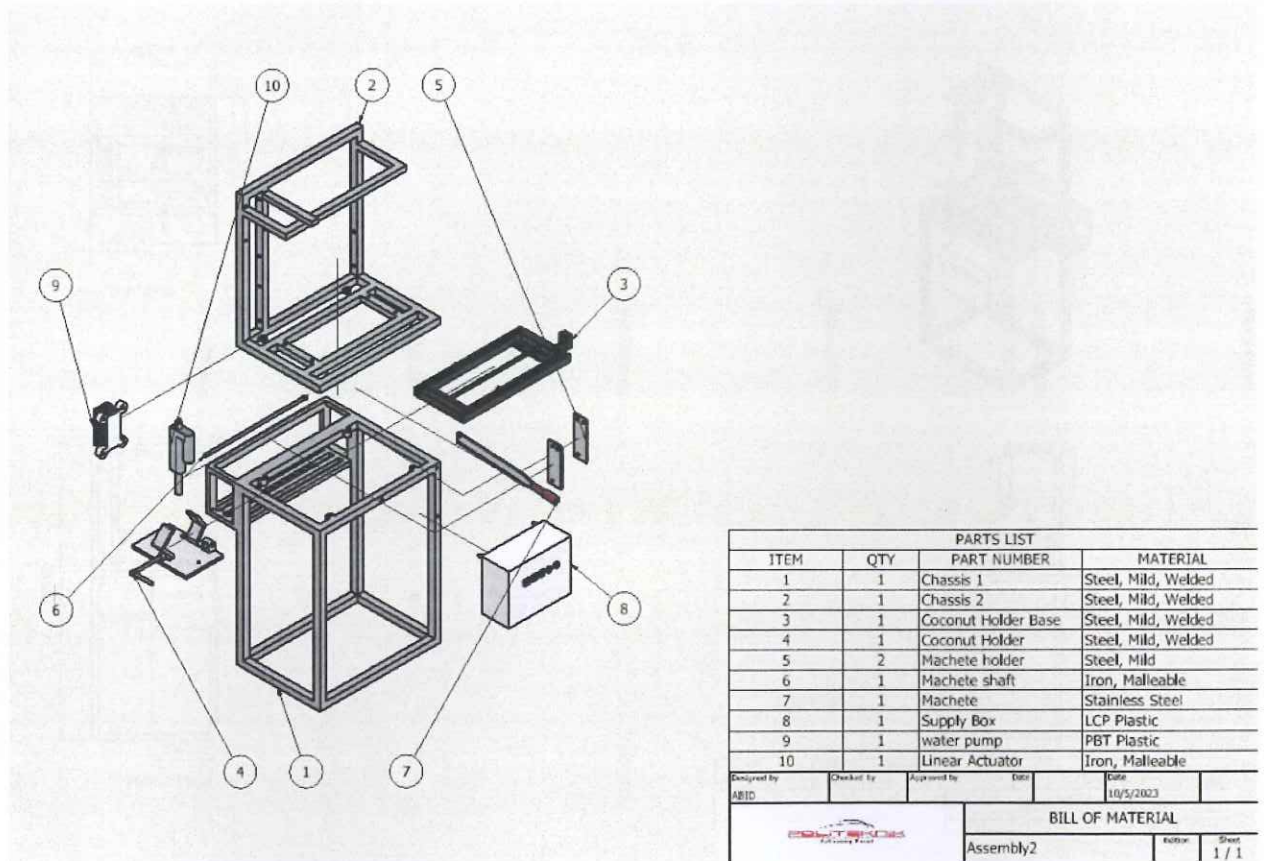
No	Kriteria	Idea 1	Idea 2
1	Keutuhan	4	2
2	Kecekapan untuk menghasilkan air kelapa	4	4
3	Kos bahan	2	4
4	Penjimatan tenaga manusia	3	3
5	Rekabentuk komersial	2	4
6	<u>Faktor Keselamatan</u>	3	3
Jumlah		18	20

(Nota:Skala) (1) merangkumi pendapat tidak berpuas hati,skala (2) sederhana,skala (3) berpuas hati dan skala (4) sangat berpuas hati.

Setelah melakukan perbandingan dan perbezaan diantara ketiga-tiga idea rekabentuk ini berdasarkan kriteria yang ditetapkan,maka idea rekabentuk yang kedua (2)telah dipilih untuk dibangunkan dalam projek ini.

3.3. Lukisan Teknikal Bill of Material

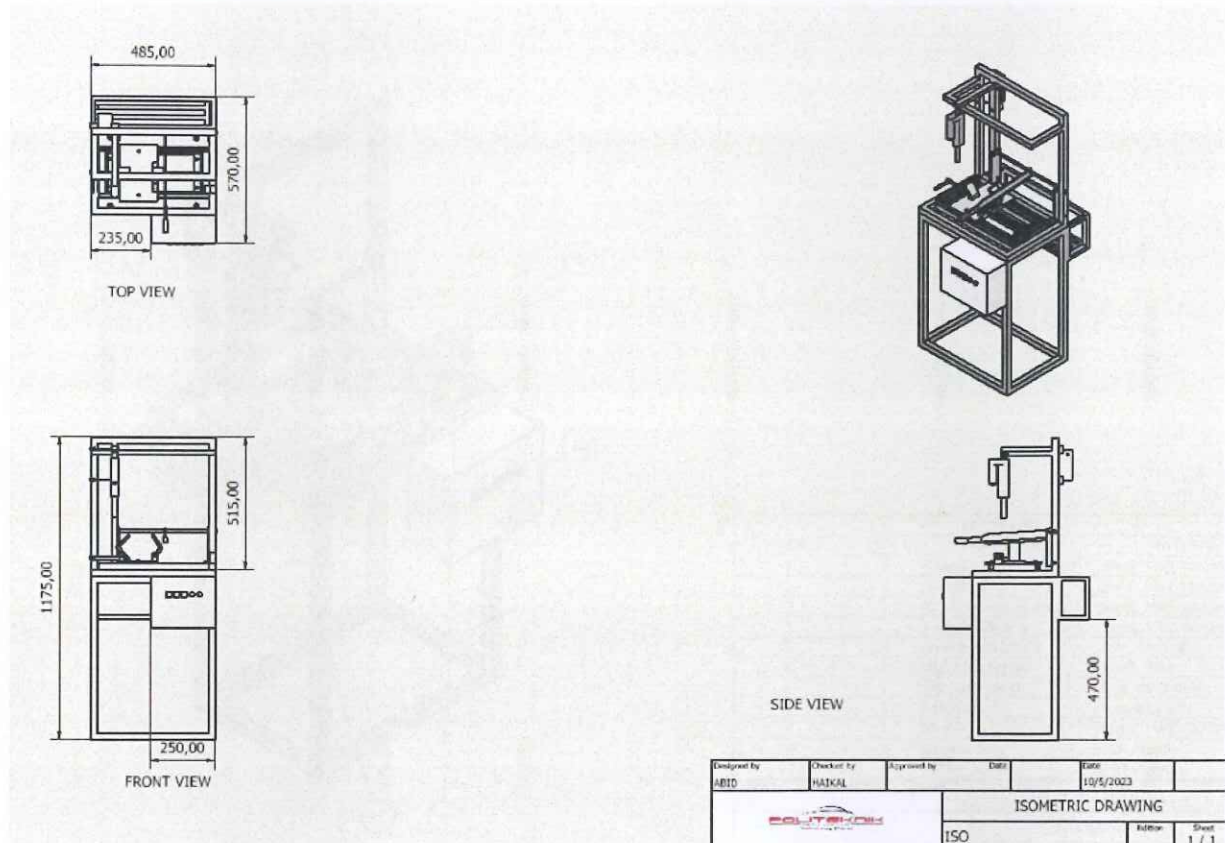
Lukisan ini menunjukkan pemasangan beserta bill of material yang memaparkan leaian setiap satu komponen.



Rajah 3.4 Menunjukkan lukisan teknikal Bill of Material

3.3.2 Lukisan Isometrik

Menunjukkan lukisan isometrik iaitu pandangan atas , depan dan sisi projek. Melalui pandangan atas , depan dan sisi , dapat dilihat ukuran keseluruhan projek.



Rajah 3.5 Menunjukkan lukisan isometrik