

POLITEKNIK SULTAN HAJI AHMAD SHAH

BEG PENGEKAL SUHU MAKANAN

NAMA	NO. PENDAFTARAN
MUHAMMAD FARID AIAMAN BIN ZAKARIA	02DKM18F2002
NUR AFIQ SHAH BIN ROSLI	02DKM18F2008
MUHAMMAD IRWAN SHAHIRAN BIN MALEK @ RAFIE	02DKM18F2020

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

DISEMBER 2020

POLITEKNIK SULTAN HAJI AHMAD SHAH

BEG PENGEKAL SUHU MAKANAN

NAMA	NO. PENDAFTARAN
MUHAMMAD FARID AIAMAN BIN ZAKARIA	02DKM18F2002
NUR AFIQ SHAH BIN ROSLI	02DKM18F2008
MUHAMMAD IRWAN SHAHIRAN BIN MALEK	02DKM18F2020
@ RAFIE	

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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

DISEMBER 2020

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

TAJUK : BEG PENGEKAL SUHU MAKANAN

SESI : DISEMBER 2020

1. Kami, **1. MUHD FARID AIMAN BIN ZAKARIA (02DKM18F2002)**
 2. NUR AFIQ SHAH BIN ROSLI (02DKM18F2008)
 3. MUHD IRWAN SHAHIRAN BIN MALEK@RAFIE(02DKM18F2020)

Adalah pelajar tahun akhir **Diploma Kejuruteraan Mekanikal, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah**, yang beralamat di **Semambu, 25350 Kuantan, Pahang**.

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

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui oleh yang tersebut;

a) MUHD FARID AIMAN BIN ZAKARIA (No. Kad Pengenalan: -000213-03-1143)	 MUHD FARID AIMAN
b) NUR AFIQ SHAH BIN ROSLI (No. Kad Pengenalan: -000616-01-2035)	 NUR AFIQ SHAH
c) MUHD IRWAN SHAHIRAN BIN MALEK @RAFIE (No. Kad Pengenalan: -000613-10-0873)	 MUHD IRWAN SHAHIRAN

Di hadapan saya, AZMIN BIN ABIT (730820-09-5313)	
Sebagai penyelia projek pada tarikh:	AZMIN BIN ABIT

PENGHARGAAN

Jutaan terima kasih dan sekalung penghargaan diucapkan kepada Penyelia Projek Akhir Tahun kami, En Azmin Bin Abit yang telah banyak memberi bimbingan, idea dan nasihat kepada untuk menyiapkan serta menjayakan projek ini dengan penuh kesabaran.

Hutang budi tidak terbayar dan terima kasih saya ucapkan kepada kedua ibu dan bapa saya selaku pembakar semangat dan pemberi dorongan sepanjang proses tugas ini dijalankan. Seterusnya ucapan penghargaan ini juga ditujukan kepada kesemua rakan dalam ahli kumpulan projek inovasi ini yang sentiasa menjadi tulang belakang, pendorong semangat, dan kerjasama yang amat memberangsangkan sehingga proses pelaksanaan projek ini telah disudahi dan terlaksana.

Terima kasih yang tidak terhingga juga kepada pensyarah-pensyarah pusat pengajian Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah dan rakan-rakan yang sudi berkongsi pendapat. Sumbangan anda amat dihargai dan tidak mungkin mampu saya balas dengan kata-kata.

ABSTRAK

Beg penghantaran makanan merupakan sesuatu yang penting di dalam industri penghantaran makanan kerana pada masa kini orang ramai lebih selesa memesan makan melalui perkhidmatan penghantaran makanan kerana mereka tidak perlu keluar dan beratur untuk mendapatkan makanan yang mereka inginkan. Projek yang kami hasilkan ini mampu untuk menambah baik perkhidmatan penghantaran makanan kerana ianya mampu mengekalkan tahap kepanasan makanan yang di pesan oleh pelanggan. Kami membuat projek ini kerana, berdasarkan kajian yang kami lakukan beg penghantaran makanan yang sedia ada tidak dapat mengekalkan suhu makanan yang di pesan oleh pelanggan. Oleh itu, kami menambah sistem pemanas di dalam beg penghantaran makanan yang sedia ada dan sistem pemanas itu menggunakan tenaga solar yang di cas pada bateri.

ABSTRACT

Food delivery bag was something that important in the food delivery industry because in this time people was more comfortable order their food with online food delivery service, customer don't have to get ready to go at the shop that they want to buy the food and don't have to queue at the shop. Project that we have done can improve the food delivery industry because it can maintain the warmth of the food that been order by the customer. We do this project because based on the research that we have done, the food delivery bag that have in the market cannot maintain the warmth of the food. By that, we add the heating system at the food delivery bag that used solar system as the main power of it.

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SENARAI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 PENDAHULUAN	1
1.2 PENYATAAN MASALAH	1
1.3 OBJEKTIF	2
1.4 SKOP	2
BAB 2 KAJIAN LITERATURE	3
2.1 PENGENALAN	3
2.1.1 KAEDAH PEMERHATIAN	3
2.1.2 KAEDAH PENYELIDIKAN	4
2.2 TEORI	4
2.3 KAJIAN YANG PERNAH DIJALANKAN	5
2.4 KAJIAN SPESIFIKASI BENTUK	7
2.5 KAJIAN KOMPONEN YANG AKAN DIGUNAKAN	11
BAB 3 METODOLOGI	15
3.1 PENGENALAN	15

3.2	CARTA ALIR REKABENTUK	15
3.2.1	PENERANGAN CARTA ALIR	17
3.3	KONSEP KERJA PRIME	18
3.3.1	PENYELIDIKAN	18
3.4	LUKISAN BERBANTU KOMPUTER	23
3.5	PEMILIHAN BAHAN	24
3.6	PERALATAN YANG DIGUNAKAN	25
3.7	ANGGARAN KOS	26
3.8	PEMBUATAN	27
3.9	MODIKASI	34
3.10	EVALUATION(E)	34
3.11	KESIMPULAN	36

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
JADUAL 3.1	Jadual Pernilaian Bermatrik	22
JADUAL 3.2	Pemilihan Bahan	24
JADUAL 3.3	Peralatan yang digunakan	25
JADUAL 3.4	Angggaran Kos	26
JADUAL 3.5	Pengrekodan Data	35

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
RAJAH 2.1	Tudung Saji Pemanas Makanan	5
RAJAH 2.2	Mesin Penghangat Makanan	6
RAJAH 2.3	Bekas Pemanas Makanan	6
RAJAH 2.4	Box Motor Delivery – Type D2	7
RAJAH 2.5	Box Motor Delivery – Type B2	8
RAJAH 2.6	Box Motor Delivery – Type B1	9
RAJAH 2.7	Box Motor Delivery – Type B3	10
RAJAH 2.8	Temperature Sensor Control Switch Thermostats	11
RAJAH 2.9	PTC Heating Element	12
RAJAH 2.10	Panel Solar	12
RAJAH 2.11	Solar Charge Controller	13
RAJAH 2.12	Soldering Iron	13
RAJAH 2.13	Solder	14
RAJAH 3.1	Carta Alir	16
RAJAH 3.2	RekaBentuk 1	17
RAJAH 3.3	RekaBentuk 2	18
RAJAH 3.4	Lukisan Berbantu Komputer	23
RAJAH 3.5	Penyambungan Wayar Pada Quick Release Socket	27
RAJAH 3.6	Penyambungan Wayar Pada Solar Charge Controller	28
RAJAH 3.7	Memasang panel solar	29
RAJAH 3.8	Memotong plat besi	30
RAJAH 3.9	Melekatkan solar charge controller	31
RAJAH 3.10	Menebuk dan memasang plat besi	32
RAJAH 3.11	Melakukan kemas pada semua sambungan	33

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Perkhidmatan makanan ni merujuk kepada sesuatu institusi atau kedai makan, restoran atau pihak-pihak tertentu yang menawarkan perhidangan makanan dan minuman yang telah siap dipesan, untuk dimakan atau minum sama ada di premis atau di luar premis. ia juga meliputi kepada perkhidmatan kulinari dan katering. Pilihan perkhidmatan makanan boleh dibuat dalam bentuk ala carte atau layan diri. Istilah ini meliputi kepelbagaian tempat dan kelainan cara masakan.

Perkhidmatan makanan kini amat mementingkan kualiti dan kepuasan pelanggan kerana itu banyak dari pengendali perkhidmatan makanan menawarkan pakej-pakej pengurusan dan khidmat penyediaan dan penghantaran makanan yang pelbagai bergantung kepada kos, kehendak pelanggan dan kualiti perkhidmatan.

1.2 PENYATAAN MASALAH

Setelah membuat kajian kami mendapati terdapat masalah dalam perkhidmatan penghantaran makanan. Masalah yang kami fokuskan ialah apabila makanan tidak dapat dihantar dalam keadaan segera makanan yang panas akan menjadi sejuk dan tidak enak untuk dimakan. Perkara ini terjadi kerana beg penghantaran makanan yang sedia ada tidak mempunyai sistem yang boleh mengekalkan suhu makanan supaya kekal panas.

Selainn itu, kaedah sebelum ini yang dilakukan di industri beg penghantaran makanan tanpa pemanas dan ianya membuatkan makanan menjadi kurang panas. Oleh hal yang demikian, ia akan mempercepatkan proses makanan itu menjadi sejuk.

1.3 OBJEKTIF

Bagi memastikan projek ini berjaya kami telah meletakkan beberapa objektif yang perlu dicapai antaranya:

- i. Merekabentuk semula beg penghantaran makanan dengan menambahkan pemanas di dalam beg.
- ii. Menggunakan sistem solar sebagai sumber tenaga kepada pemanas makanan dan bateri sebagai tempat penyimpanan tenaga.
- iii. Menguji suhu makanan kekal berada dalam keadaan panas tidak kurang pada suhu 60° celcius

1.4 SKOP

Skop atau had pelaksanaan projek mesti dibuat bagi memastikan pelaksanaan objektif projek tidak lari dari apa yang ingin dicapai. Oleh, itu, beg pengekal suhu makanan ini tidak boleh melampaui had dan fungsinya iaitu:-

- i. Suhu minimum persekitaran didalam beg tidak kurang daripada 55° celcius.
- ii. Untuk mengekalkan suhu makanan segera seperti pizza, ayam goreng dan 'fast food'.
- iii. Bekas makanan mudah alih hanya sesuai ditempatkan di atas motorsikal.

BAB 2

KAJIAN LITERATURE

2.1 PENGENALAN

Dalam bab kajian literatur ini secara keseluruhannya membincangkan, mengkaji dan mengetahui tentang operasi dan komponen bagi melancarkan lagi proses pembuatan dan penghasilan ssuatu projek. Setelah selesai menjalankan kajian, pelajar bersedia untuk menjalankan kerja dan proses merekabentuk untuk bertujuan menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh industri.

Tujuan projek ini dilaksanakan adalah untuk melatih pelajar menjadi kreatif dan inovatif dalam membuat atau menginovasikan teknologi bagi kegunaan industri atau persendirian dalam membantu industri penghantaran makanan. Selain, itu ianya mempunyai nilai pasaran yang boleh dikembangkan di peringkat antarabangsa.

Ia adalah selaras dengan matlamat kerajaan Malaysia untuk menghasilkan lebih banyak produk-produkteknologi baru yang direka terutama daripada anak tempatan sendiri. Dengan ini kita boleh mengembangkan lagi produk Malaysia ke peringkat antarabangsa dan meningkatkan ekonomi kita dengan lebih praktikal dan memajukanindustri.

2.1.1 Kaedah Pemerhatian

Kaedah kajian yang digunakan untuk penyelesaian masalah projek ini adalah dengan cara membuat kajian secara pemerhatian, kepenggunaan, rungutan dari industri dan permasalahan yang timbul kepada diri sendiri sekiranya melakukan kerja.

2.1.2 Kaedah Penyelidikan

Segala penyelidikan dan rujukan permasalahan juga diperolehi dari sumber – sumber pusat ilmu seperti perpustakaan dan pusat siber. Dengan, ini, kami perlu memikirkan reka bentuk yang sesuai untuk projek kami supaya dapat berfungsi dengan baik dan berkesan.

2.2 TEORI

a) Suhu

Suhu boleh dianggap sebagai satu dimensi yang mengukur apa sahaja yang boleh disebut darjah kepanasan sesuatu jasad. Dalam bidang termodinamik, suhu ialah satu ukuran kecenderungan jasad atau sistem untuk melepaskan tenaga secara spontan. Suhu adalah sifat fizikal sesuatu sistem yang merupakan dasar kepada anggapan lazim panas dan sejuk, iaitu sesuatu yang lebih panas mempunyai suhu yang lebih tinggi.

b) Haba

Haba adalah pertukaran tenaga haba antara dua bahan yang mempunyai suhu yang berlainan. Unit, SI International System of Units bagi haba ialah Joule. Istilah haba digunakan untuk memperihalkan pengaliran tenaga, manakala istilah tenaga dalaman digunakan untuk memperihalkan tenaga. Memahami perbezaan ini adalah keperluan untuk memahami Hukum Pertama Termodinamik. Haba ialah sejenis tenaga yang dipindahkan antara dua sistem disebabkan oleh perbezaan suhu antara sistem itu. Pengaliran haba hanya berlaku apabila ada perbezaan suhu antara dua sistem.

c) Muatan haba

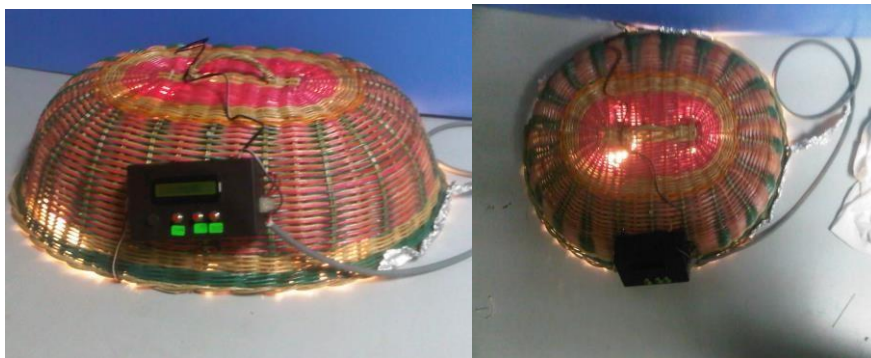
Muatan haba sesuatu objek adalah jumlah haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu objek. Simbol muatan haba adalah $^{\circ}\text{C}$. Formula bagi muatan haba ialah:

$$\text{Muatan haba} = \frac{\text{haba yang diserap atau haba yang dikeluarkan oleh objek/}}{\text{Perubahan suhu}}$$

2.3 KAJIAN YANG PERNAH DIJALANKAN

Satu kumpulan pelajar Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) menghasilkan inovasi tudung saji pemanas makanan yang berfungsi untuk melindungi makanan daripada dihinggap lalat dan memanaskan makanan. Penggunaan, tudung saji ini dapat memudahkan bekas makanan dipanaskan secara serentak dengan hanya menyalakan mentol dipasang pada tudung saji berkenaan. Suhu boleh disetkan dengan adanya “controller box” yang dipasang pada luar tudung saji tersebut.

Rajah 2.1 menunjukkan tudung saji pemanas makanan yang dapat menjimatkan masa kerana makanan tidak perlu dipanaskan satu persatu dengan menggunakan ketuhar gelombang mikro atau dapur gas. Makanan yang sudah dimasak atau dibeli perlu diletakkan sahaja di bawah tudung saji yang dinyalakan mentol. Rekaan ini dapat menjimatkan elektrik dan lebih mudah untuk digunakan.



Rajah 2.1: Tudung Saji Pemanas Makanan

Rajah 2.2 menunjukkan mesin penghangat makanan yang direkabentuk untuk digunakan di restoran makanan segera, pasaraya, kafeteria, kedai dan lain-lain. Mesin ini boleh menjadikan makanan sentiasa panas dan kualitinya terjaga serta untuk menampilkan kepelbagaian makanan kepada pengunjung agar dapat dilihat dengan lebih menarik.



Rajah 2.2: Mesin Penghangat Makanan

Rajah 2.3 menunjukkan bekas pemanas makanan yang digunakan untuk memanaskan makanan bagi mengekalkan suhu pada makanan. Makanan yang telah dimasak diletakkan di dalam bekas atau “tray”. Kemudian lilin di bawah bekas dinyalakan untuk mengekalkan suhu yang sekata kepada makanan dan memberi keenakan kepada makanan.



Rajah 2.3: Bekas Pemanas Makanan

2.4 KAJIAN SPESIFIKASI BENTUK

i. BOX MOTOR DELIVERY – TYPE D2



Rajah 2.4 : Box Motor Delivery – Type D2

Box Motor Delivery – Type D2 model knock down/ permanent , Spesifikasi Box: P=60cm L=40cm T=52cm. Bahan dibuat daripada “fiberglass” dengan memiliki 1 ruang , pintu kotak buka ke belakang. “Box” ini sesuai untuk keperluan pengiriman produk yang memerlukan suhu yang lebih stabil atau tahan lama. Type D direkabentuk khusus dengan dinding yang tebal dan 100% Insulated Polyurethane Foam.

ii. BOX MOTOR DELIVERY – TYPE B2



Rajah 2.5 Box Motor Delivery – Type B2

Box Motor Delivery jenis Type B2 model knock down , Spesifikasi Box: P=50cm L=50cm T=50cm. Bahan-bahannya dibuat dari fiberglass dengan memiliki 1 ruang bahagian atas, pintu kotak buka ke belakang dan juga buka ke depan yang sesuai digunakan untuk pesanan, lengkap dengan logo perusahaan dan bracket motor.

iii. BOX MOTOR DELIVERY – TYPE B1



Rajah 2.6 Box Motor Delivery – Type B1

Box Motor Delivery jenis Type B1 model knock down , Spesifikasi Box: P=48cm L=49cm T=63cm. Bahan dibuat daripada “fiberglass” dengan memiliki 1 ruang bahagian atas, pintu box boleh dibuka ke belakang boleh juga buka ke depan (sesuai pesanan), penempatan sekat bisa diatur/ sesuaikan sesuai pesanan, lengkap dengan logo perusahaan dan bracket motor.

iv. BOX MOTOR DELIVERY – TYPE B3



Rajah 2.7 Box Motor Delivery – Type B3

Box Motor Delivery jenis Type B3 model knock down , Spesifikasi Box: P=53cm L=45cm T=42cm. Bahan yang dibuat dari fiberglass dengan memiliki satu ruang bahagian atas, pintu kotak boleh dibuka ke belakang dan juga buka ke depan (sesuai untuk membuat pesanan), penempatan yang lebih teratur dan sesuai, lengkap dengan logo perusahaan. Kotak ini dapat meningkatkan penampilan dan melindungi produk ketika proses penyimpanan dan pengiriman sesuatu pesanan ke tempat tujuan untuk pelanggan.

2.5 KAJIAN KOMPONEN YANG AKAN DIGUNAKAN

Setelah mengkaji kelebihan dan juga kekurangan bahan, pemilihan bahan-bahan haruslah mempunyai jangka hayat yang lama dan boleh digunakan secara berterusan. Antara bahan- bahan yang digunakan ialah sensor suhu, PTC heating plate, dan solar charger controller.

Sensor suhu yang digunakan untuk mengesan haba, yang menyediakan untuk pengukuran suhu melalui signal.



RAJAH 2.8 Temperature Sensor Control Switch Thermostats

Elemen pemanasan PTC, yang dibuat daripada getah PTC untuk meningkatkan daya tahan secara eksponen dengan peningkatan suhu. Unsur-unsur ini berfungsi sebagai pemanas yang menghasilkan sejumlah besar tenaga dalam kesejukan. Dengan ini, ia akan panas dengan cepat dan mengekalkan suhu tetap.



Rajah 2.9 PTC Heating Element

Tenaga solar adalah teknologi yang dicipta untuk mendapatkan tenaga daripada cahaya matahari. Dan fungsi panel solar untuk mengambil tenaga suria dan menukarkan kepada tenaga elektrik dan menjadi sumber elektrik untuk pengecasan bateri.



RAJAH 2.10 Panel Solar

Pengawal cas solar mengatur tenaga yang mengalir dari array PV dan memindahkannya terus ke bateri sebagai sistem yang digabungkan dengan DC, yang merupakan cara yang paling cekap dan berkesan. Dan ia nya perlindungan kepada bateri agar tidak terlebih tahap pengecasan.



Rajah 2.11 Solar Charge Controller

Soldering iron adalah alatan tangan yang digunakan dalam pematerian. Ia membekalkan haba untuk mencairkan timah atau logam mudah lebur supaya ia dapat digunakan ke dalam sambungan antara dua benda kerja.



Rajah 2.12 Soldering Iron

Solder, timah atau logam mudah lebur yang digunakan untuk menyambung dua benda kerja dengan cara dipanaskan atau dicairkan dengan menggunakan soldering iron, solder digunakan untuk melakukan suatu penyambungan supaya kelihatan kemas dan selamat.



Rajah 2.13 Solder

BAB 3

METODOLOGI

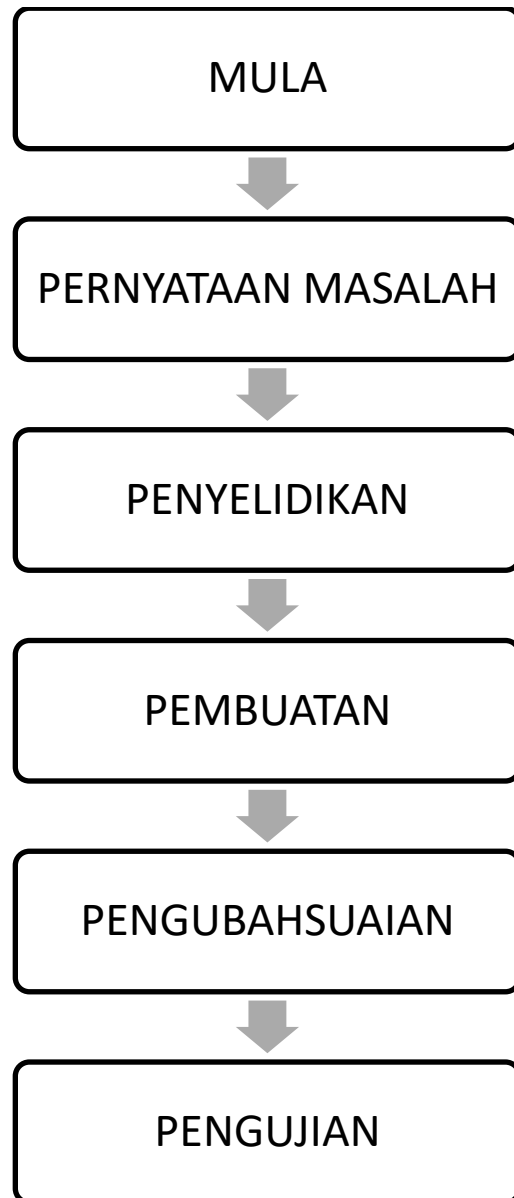
3.1 PENGENALAN

Metodologi kajian merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan penyelidikan. Hasil kajian yang diperolehi juga sangat bergantung kepada metodologi yang digunapakai dalam sebuah kajian.

Tanpa metodologi kajian yang jelas, data yang diperolehi akan dipersoalkan dan kesimpulan kajian juga boleh diragukan. Oleh kerana itu, dalam bahagian ini akan menghuraikan tentang metodologi, kaedah pengumpulan data, serta kaedah analisis yang digunakan dalam kajian ini. Hal ini dilakukan untuk membentuk metodologi yang baik, sehingga menghasilkan kajian yang berkualiti.

3.2 CARTA ALIR REKABENTUK

Bagi memilih rekabentuk, carta alir PRIME digunakan untuk memilih dan menentukan rekabentuk yang terbaik. Rekabentuk penyelidik dipilih berdasarkan keputusan yang dapat melalui carta alir ini.



RAJAH 3.1 Carta Alir

3.2.1 PENERANGAN CARTA ALIR

i. Mula

Perbincangan mengenai pemilihan bahan dan sebagainya

ii. Problem statement (Pernyataan Masalah)

Mengetahui mengapa dan bagaimana projek ini dipilih

iii. Research (Penyelidikan)

Mengurus penyelidikan saintifik untuk menyelesaikan masalah

iv. Invention (Ciptaan/pembuatan)

Berkaitan dengan pelbagai amalan pembuatan serta penyelidikan dan pembangunan sistem, proses, mesin, alat, dan perlengkapannya.

v. Modification (Pengubahsuaian)

Berkaitan pengubahsuaian produk untuk menjadi lebih baik

vi. Evaluation (Penilaian)

Melakukan penilaian untuk mendapatkan data yang terhasil

vii. Tamat

Menghantar laporan dan membuat persediaan untuk pembentangan projek

3.3 KONSEP KERJA PRIME

Konsep kerja PRIME merangkumi lima fasa iaitu pernyataan masalah, untuk mengenal pasti masalah sesuatu kajian. Seterusnya, penyelidikan untuk membuat penyelidikan produk terdahulu. Inovasi adalah naik taraf daripada produk terdahulu. Pengujian dilakukan untuk memastikan produk yang dihasilkan berjaya.

3.3.1 PENYELIDIKAN

Berdasarkan tajuk yang telah dipilih, kajian mengenai tajuk perlu dijalankan supaya tidak mendatangkan kesan negatif kepada pengguna. Beg penghantar makanan ini dilengkapi dengan system pemanas yang menggunakan inkubator pemanas sebagai komponen utama memanaskan makanan yang berada dalam beg penghantaran makanan ini. Selain itu, sumber tenaga bagi menghidupkan inkubator itu ialah sumber tenaga solar yang diperoleh dari panel solar yang diletakkan di atas beg penghantaran makanan tersebut. Di samping itu, sistem pengecasan melalui system solar juga digunakan yang di simpan di dalam sebuah bateri supaya sistem pemanas dapat digunakan ketika malam.

3.3.1.1 PERCAMBAHAN IDEA

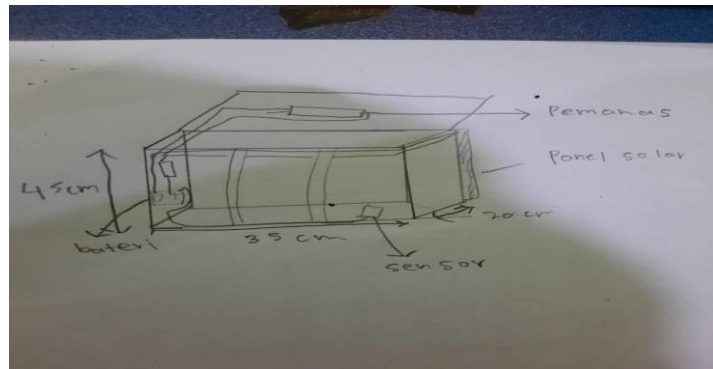
Percambahan idea adalah satu teknik perbincangan bagi meningkatkan kreativiti sesuatu produk. Kaedah ini dijalankan secara berkumpulan di mana idea-idea baru akan dibincangkan dan idea tersebut dijana ke atas produk tertentu.

3.3.1.2 ANALISA REKABENTUK

Dalam konsep ini, projek ini bertujuan untuk memudahkan pengguna. Dari segi rekabentuk beg penghantaran makanan ini dapat memastikan makanan berada dalam suhu yang sesuai dan sedap untuk dimakan serta memastikan makanan yang berada dalam beg tersebut tidak mudah untuk basi atau rosak. Untuk melakukan proses ini bukanlah suatu proses yang mudah dan mengambil masa yang singkat. Ini merangkumi proses pemikiran, pembuatan serta proses pengujian.

a. REKABENTUK 1

Rekabentuk satu menunjukkan lakaran awal bagi projek ini bagi menjelaskan konsep yang ingin digunakan. Antara komponen yang berada dalam rekabentuk satu ialah panel solar, bateri, pemanas inkubator dan sensor suhu yang megaktifkan pemanas incubator.



Rajah 3.2 RekaBentuk 1

-KELEBIHAN

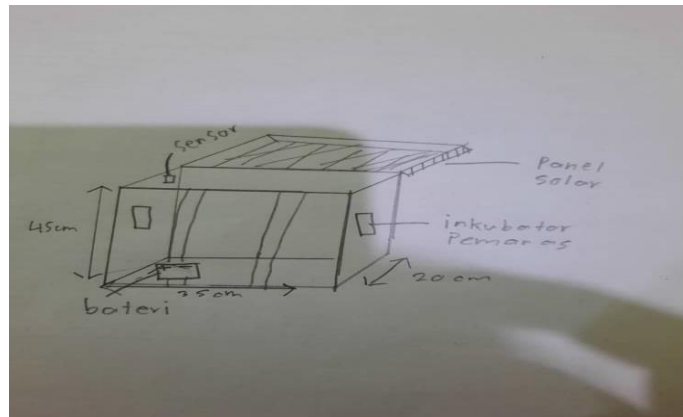
- i. - Mempunyai komponen yang besar
- ii. - Mempunyai komponen yang besar bagi menyimpan tenaga yang banyak

-KEKURANGAN

- i. - Komponen tidak tersusun dengan baik
- ii. - Komponen mempunyai jisim yang berat

a. REKABENTUK 2

Rekabentuk dua mengekalkan komponen yang sama tapi saiz komponen yang digunakan lebih kecil berbanding komponen yang digunakan dalam rekabentuk satu. Susunan komponen juga telah di atur semula supaya semua komponen dapat diletakkan ditempat yang bersesuaian dan lebih teratur.



Rajah 3.3 RekaBentuk 2

-KELEBIHAN

- i. Komponen yang digunakan lebih kecil dan ringan
- ii. Kedudukan komponen telah di susun dengan lebih teratur

-KEKURANGAN

- i. Solar panel berada di atas beg
- ii. Mempunyai berat 1.5-2.5 kg

3.3.1.3 PEMILIHAN IDEA

Pemilihan idea merupakan langkah yang paling awal ditempuhi sebelum memulakan kerja-kerja yang berkaitan dengan projek. Tajuk projek yang dicari perlulah bersesuaian dengan taraf diploma kerana merupakan satu projek akhir sepanjang pengajian ini. Selain itu, pemilihan projek yang bersesuaian membantu daya pemikiran yang kreatif dan inovatif di samping ia melambangkan individu tersebut dalam aspek-aspek yang melibatkan kebersihan alam sekitar.

Selepas projek dipilih, tajuk kepada projek tersebut perlu dipilih berdasarkan kemampuannya menarik minat orang lain untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai projek tersebut secara dekat. Tajuk yang mampu menarik perhatian orang lain melambangkan status awal projek tersebut.

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

A. JADUAL PENILAIAN BERMATRIK

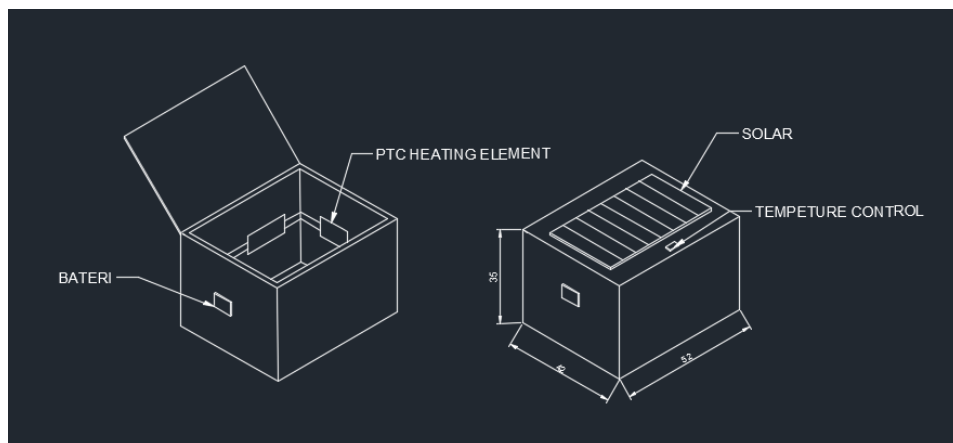
Penilaian dan pemilihan dianalisis dengan membandingkan konsep 1 dan konsep 2 dan. Ini dilakukan dengan memberikan mata kepada nilai setiap konsep untuk menentukan konsep terbaik. Oleh itu, mana-mana kelemahan ditentukan dalam konsep reka bentuk yang dipilih boleh dibaiki.

NO	CRITERIA	INTEREST CRITERIA	KONSEP 1	KONSEP 2
1	KECEKAPAN	5	-	-
2	REKABENTUK KEMERSIAL	4	S	S
3	KOS	4	-	-
4	KESELESAAN	4	S	S
5	KETAHANAN	5	-	+
6	MESRA PENGGUNA	4	+	+
7	JUMLAH +		1	4
8	JUMLAH -		3	2
9	JUMLAH KESELURUHAN		-2	2
10	JUMLAH SEBENAR		-10	8

JADUAL 3.2 Jadual Pernilaian Bermatrik

3.4 LUKISAN BERBANTU KOMPUTER

Reka bentuk awal projek akan menggunakan program reka bentuk berbantuan komputer untuk menghasilkan lukisan lengkap reka bentuk projek. Reka bentuk akan dianalisis, diuji dan diperbaiki untuk menjadikan ia satu elektronik dan spesifikasi yang boleh digunakan. Lukisan berbantu komputer digunakan bagi menjana lukisan bagi beg penghantar makanan.



Rajah 3.4 Lukisan Berbantu Komputer

3.5 PEMILIHAN BAHAN

Bil	Peralatan	Kegunaan
1	Temperature Control Switch with Sensor 	Untuk mengesan haba, yang menyediakan untuk pengukuran suhu melalui signal
2	PTC Heating Plate 	Berfungsi sebagai pemanas yang menghasilkan sejumlah besar tenaga
3	Panel Solar 	Untuk mendapatkan tenaga daripada cahaya matahari
4	Solar Charge Controller 	Pengawal cas solar mengatur tenaga yang mengalir dari array PV dan memindahkannya terus ke bateri.

5	Bateri 7ah 12V 	Sebagai tempat penyimpanan tenaga daripada sumber tenaga yang dihasilkan oleh solar.
---	--	---

JADUAL 3.2 Pemilihan Bahan

3.6 PERALATAN YANG DIGUNAKAN

Bil	Peralatan	Kegunaan
1	Soldering Iron 	Digunakan untuk mencairkan dan melekatkan timah pada wiyer.
2	Solder 	Digunakan untuk menyambung komponen dan wiyer.

JADUAL 3.3 Peralatan Yang Digunakan

3.7 ANGGARAN KOS

BIL	KOMPONEN	BIL KOMPONEN	HARGA
1	Solar Charger Controller	1	RM15
2	Panel Solar	1	RM119
3	PTC Element Heating	2	RM23
4	Temperature Control Switch with Sensor	1	RM10
5	Bateri 7ah 12V	1	RM68
JUMLAH			RM235

3.8 PEMBUATAN

i. Langkah Pertama



Rajah 3.5 Penyambungan Wayar Pada Quick Release Socket

Menggunakan soket penyambung yang mudah untuk dicabut. Ini kerana ia dapat memudahkan proses untuk memutuskan sambungan wayar pada bateri yang disambungkan pada solar control charge jika beg ini ingin ditanggalkan dari motosikal

ii. Langkah Kedua



Rajah 3.6 Penyambungan Wayar Pada Solar Charge Controller

Solar charge controller merupakan satu alat yang penting bagi rojek ini kerana semua proses yang di jalankan dalam sistem solar ini dikawal oleh alat ini. Ini kerana alat ini boleh meyambung dan memutuskan sambungan arus elektrik pada plat pemanas yang kami gunakan. Selain itu, ia jugak boleh menunjukkan jumlah kuasa yang di dikeluarkan oleh bateri.

iii. Langkah Ketiga



Rajah 3.7Memasang panel solar

Panel solar ini diletakkan pada bahagian atas menggunakan heavy duty double tape. Tujuan panel ini diletakkan pada bahagian atas ialah memudahkan proses pengecasan tenaga solar kerana bahagian atas ini adalah bahagian yang paling mudah untuk mendapatkan cahaya matahari.

iv. Langkah Keempat



Rajah 3.8 Memotong plat besi

Plat besi ini digunakan sebagai medium penyebaran haba yang dihasilkan oleh plat pemanas. Plat ini dipotong mengikut saiz yang sesuai untuk diletakkan pada bahagian dalam beg pemanas kami. Plat yang kami gunakan mempunyai ketebalan 0.2mm

v. Langkah kelima



Rajah 3.9 Melekatkan sensor pengawal suhu dan solar charge controller

Kami menggunakan pelekat jenis Velcro bagi melekatkan kedua-dua alat ini. Ini kerana Velcro boleh dicabutkan dan dipasang semula berulang kali. Sensor pengawal suhu merupakan alat untuk memantau suhu didalam beg pemanas tersebut. Ianyan boleh menghidukan dan mematikan alat pemanas yang kami gunakan mengikut kadar minimum dan maksimum yang telah kami tetapkan.

vi. Langkah Keenam



Rajah 3.10 Menebuk dan memasang plat besi

Plat besi yang telah kami potong mengikut saiz yang bersesuaian dengan bahagian dalam beg pemanas kami ini ditebuk bagi tujuan mengikat plat besi tersebut pada bahagian sisi beg pemanas tersebut. Kami menggunakan dawai sebagai alat untuk mengikat plat besi tersebut.

vii. Langkah Ketujuh



Rajah 3.11 Melakukan kemasan pada semua sambungan

Semua wayar yang kami gunakan untuk projek ini dikemaskan menggunakan pita pelekat wayar supaya semua wayar yang digunakan dapat dilindungi dari air serta ianya akan tersusun dan kelihatan kemas.

3.9 MODIKASI

Beg ini dilengkapi dengan litar temperature control switch dan PTC element heating untuk mengawal suhu makanan didalam bekas itu. Bekas ini juga ditambah solar charger controller untuk mengawal tahap bateri dan memberi jumlah kuasa yang mencukupi kepada PTC element heating untuk mengekalkan suhu didalam bekas itu.

3.10 EVALUATION(E)

i. Pengujian

Apabila siap rekabentuk, alat perlu diuji bagi mendapatkan keberkesanan pemanasan tersebut. Ujian terhadap produk yang dicipta ialah dengan mencatat suhu dari satu destinasi ke satu destinasi dengan kepadatan makanan didalam bekas tersebut. Perbandingan ini diukur mengikut pengiraan masa, suhu dan kepadatan makanan tersebut. Ujian ini dijalankan bertujuan untuk mencatat suhu yang berada di dalam bekas itu dengan jangka masa yang lama.

ii. Pengrekodan data

1 RUANG

JARAK	MASA(M)	SUHU TANPA PTC HEATING ELEMENT	SUHU DENGAN PTC HEATING ELEMENT
POLISAS KE TAMAN GELORA (9.8km)	5		
	10		
	15		
	20		

2 RUANG

JARAK	MASA(M)	SUHU TANPA PTC HEATING ELEMENT	SUHU DENGAN PTC HEATING ELEMENT
POLISAS KE TAMAN GELORA (9.8km)	5		
	10		
	15		
	20		

Jadual 3.5 Menunjukkan Jadual Sebelum Mengambil Data

3.11 KESIMPULAN

Metodologi kajian perlulah dikaji terlebih dahulu supaya kajian yang dikaji mendapat metodologi kajian yang diingini. Metodologi projek ini menunjukkan kaedah atau pendekatan atau kerangka yang digunakan di dalam penyelesaian projek ini, kajian metodologi menunjukkan kaedah dan pendekatan yang digunakan seperti kaedah pengumpulan data, model, carta alir, membuat pemilihan idea, pemilihan kaedah, dan bahan yang terbaik. Selain itu, membuat perubahan rekabentuk, ataupun sistem dan juga membuat pengujian pada bahan projek. Seterusnya, kajian metodologi projek ini juga menunjukkan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan sesuatu kaedah atau pendekatan tertentu.