

**KONSEP REKABENTUK RAK KASUT ERGONOMIK  
MENGIKUT KEPERLUAN DAN KEHENDAK  
PENGGUNA DI MALAYSIA**

**MUHAMMAD AZAMUDDIN BIN MOHD SEBERI**

**C17A0123**

UNIVERSITI

---

**UNIVERSITI MALAYSIA KELANTAN**

MALAYSIA

---

**2021**

KELANTAN



UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

# **Konsep Rekabentuk Rak Kasut Ergonomik Mengikut Keperluan Dan Kehendak Pengguna Di Malaysia**

**Muhammad Azamuddin Bin Mohd Seberi**

**C17A0123**

**Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian  
daripada syarat memperolehi ijazah Sarjana muda  
(Teknologi Kreatif) dengan kepujian**

---

**Fakulti Teknologi Kreatif & Warisan  
Universiti Malaysia Kelantan**

---

**2021**

MUHAMMAD AZAMUDDIN B. MOHD SEBERI

SM.Sn.Gun. (Teknologi Kreatif) dengan Kepujian

2021

## PENGAKUAN

Saya akui penulisan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

---

Tandatangan

Nama Pelajar :

No. Matriks :

Tarikh :

---

Tandatangan Penyelia

Nama Penyelia :

Cop :

Tarikh :

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

## PENGHARGAAN

Pertamanya, saya memanjatkan setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah SWT kerana atas segala rahmat-Nya dan izin-Nya, penyelidikan ini dapat diselesaikan. Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih ini ditujukan khas kepada penyelia utama saya iaitu Prof. Ir. Ts. Dr. Ahmad Rasdan bin Ismail dan juga Pn Nurul Husna Bt Hassan selaku penyelia bersama yang telah banyak mendidik, memberi bimbingan, idea, tunjuk ajar, nasihat dan sudi meluangkan masa setiap minggu dari peringkat permulaan hingga akhir penulisan laporan penyelidikan ini walaupun berada situasi pandemik Covid 19 yang melanda negara. Saya berasa amat bersyukur mempunyai penyelia Prof. Ir. Ts. Dr. Ahmad Rasdan bin Ismail dan juga Pn Nurul Husna Bt Hassan kerana bertanggungjawab dalam menjalankan tugas sehingga saya dapat menghasilkan penulisan laporan penyelidikan yang berkualiti dan sempurna. Ucapan terima kasih ini juga turut ditujukan kepada semua pensyarah Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan yang telah banyak mencurahkan ilmu dan nasihat secara langsung ataupun tidak langsung bagi menjayakan penyelidikan yang cukup mencabar ini. Buat ayah, ibu yang dikasihi, terima kasih kerana memahami, memberi dorongan dan menjadi sumber inspirasi untuk saya meneruskan penyelidikan ini. Akhir kata, kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam penyelidikan ini, jutaan terima kasih diucapkan dan hanya Allah S.W.T yang dapat membalas jasa baik kalian.

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

<b>KANDUNGAN</b>	<b>HALAMAN</b>
<b>PENGAKUAN</b>	i
<b>PENGHARGAAN</b>	ii
<b>ISI KANDUNGAN</b>	iii-vii
<b>SENARAI RAJAH</b>	vii-ix
<b>SENARAI JADUAL</b>	x
<b>ABSTRAK</b>	xi
<b>ABSTRACT</b>	xii
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	
1.1 Pengenalan	1-2
1.2 Pernyataan Masalah	2
1.3 Persoalan Kajian	3
1.4 Objektif Kajian	3
1.5 Kepentingan Kajian	4
1.6 Skop Kajian	4
1.6.1 Reka Bentuk Rak Kasut	4
1.6.2 Ergonomik	5
1.6.3 Pengguna	6
1.7 Rumusan	6-7
<b>BAB 2 KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1 Pengenalan	8
2.2 Jenis Rak Kasut Biasa	8
2.2.1 Kabinet Kasut	9-10
2.2.2 Rak Kasut Atas Pintu	10-11
2.2.3 Bangku Kasut	11-12
2.2.4 Penyimpanan Kasut Di Bawah Tempat Tidur	13
2.3 Jenis Bahan	14
2.3.1 Kayu	14
2.3.2 Keluli Tahan Karat	14

2.3.3 Aluminium	15
2.4 Konsep Rekabentuk	15-19
2.5 Ergonomik	19-20
2.6 Kepentingan Ergonomik Dalam Rekabentuk	20-22
2.7 Rumusan	22
<b>BAB 3 METODOLOGI KAJIAN</b>	
3.1 Pengenalan	23
3.2 Carta Alir Kaedah Penyelidikan	24
3.3 Instrumen Kajian	25
3.4 Pembangunan Soal Selidik	25-26
3.4.1 Reka Bentuk Soalan Kaji Selidik	26
3.4.2 Pembahagian Soal Selidik	26
3.4.2.1 Bahagian Demografi	27
3.4.2.2 Bahagian Ergonomik	27-28
3.4.2.3 Bahagian Konsep Rekabentuk Rak Kasut	28-30
3.4.3 Pemilihan Skala Likert	30-31
3.6 Rumusan	31
<b>BAB 4 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	
4.1 Pengenalan	32
4.2 Sampel Responden Penyelidikan	32
4.3 Maklumat Responden Yang Terpilih	33
4.4 Dapatan Kajian Persepsi Pengguna Rak Kasut	33
4.4.1 Dapatan Bahagian A: Demografi Pengguna Rak kasut	33-34
4.4.2 Dapatan Bahagian B: Ergonomik	35
4.4.3 Dapatan bahagian C: Konsep Rekabentuk Rak Kasut	36-41
4.5 Pemilihan Ukuran	41
4.5.1 Antropometri	41-44
4.6 Lakaran Idea	44
4.6.1 Perkembangan Lakaran Idea	45-54
4.7 Perkembangan Idea	55

4.7.1 Perkembangan Idea 1	55
4.7.2 Perkembangan Idea 2	56
4.8 Lakaran Akhir	57
4.9 Lukisan Teknikal	58
4.10 Lukisan <i>Exploded</i>	59
4.11 <i>Bill Of Material</i>	60-62
4.12 <i>Business Model Canvas</i>	62-63
4.13 Proses Pembuatan Model Rak Kasut	64-67
4.14 Model Akhir	68-72
4.15 Proses Prototaip Sebenar	73-80
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	
5.1 Pengenalan	81
5.2 Kesimpulan Hasil Penyelidikan	81
5.2.1 Ringkasan Hasil Penyelidikan	82
5.2.2 Sumbangan Penyelidikan	83
5.3 Implikasi Dan Cadangan	83
5.3.1 Implikasi Penyelidikan	83
5.3.2 Cadangan Penambahbaikan Penyelidikan	84
5.3.3 Cadangan Untuk Penyelidikan Akan Datang	85-86
<b>RUJUKAN</b>	87-88
<b>LAMPIRAN</b>	89-96



## SENARAI RAJAH

	<b>Halaman</b>
2.1 Kabinet kasut	10
2.2 Rak kasut atas pintu	11
2.3 Bangku kasut	12
2.4 Penyimpanan kasut di bawah tempat tidur	13
3.1 Rangka kerja kajian	24
4.1 Peratusan konsep rekabentuk rak kasut.	36
4.2 Peratusan warna rak kasut.	37
4.3 Peratusan jenis rak kasut.	38
4.4 Peratusan keselamatan rak kasut sedia ada.	39
4.5 Peratusan bahan yang disukai pengguna.	40
4.6 Peratusan rekabentuk rak kasut sedia ada memenuhi citarasa pengguna.	41
4.8 Lakaran Idea 1	45
4.9 Lakaran Idea 2	46
4.10 Lakaran Idea 3	47
4.11 Lakaran Idea 4	48
4.12 Lakaran Idea 5	49
4.13 Lakaran Idea 6	50
4.14 Lakaran Idea 7	51
4.15 Lakaran Idea 8	52
4.16 Lakaran Idea 9	53
4.17 Lakaran Idea 10	54
4.18 Perkembangan Idea 1	55
4.19 Perkembangan Idea 2	56
4.20 Lakaran Akhir	57
4.21 Lukisan teknikal	58
4.22 Lukisan <i>exploded</i>	59
4.23 Gambaran jelas <i>exploded</i>	59
4.24 Gambar perspektif model rak kasut.	68
4.25 Gambar pandangan hadapan rak kasut.	69

4.26 Gambaran dekat drawer rak kasut.	69
4.27 Gambaran dekat rak terbuka.	70
4.28 Gambaran dekat tempat memakai kasut.	71
4.29 Gambaran pintu rak kasut.	72

## SENARAI JADUAL

	<b>Halaman</b>
3.1 Soalan berkenaan ergonomic	28
3.2 Konsep Rekabentuk Rak Kasut	29-30
4.1 Demografi Pengguna Rak Kasut	34
4.2 Dapatan bahagian B: Ergonomik	35
3.4 Dimensi antropometrik	43
4.4 Kekangan Dimensi	44
4.5 <i>Bill of Material</i>	60-62
4.6 <i>Business Modal Canvas</i>	62-63
4.7 <i>The value proposition canvas</i>	64-67
4.8 Proses Pembuatan Model Rak Kasut	68-72
4.8 Proses penghasilan produk sebenar.	73-80

## **Konsep Rekabentuk Rak Kasut Ergonomik Mengikut Keperluan Dan Kehendak Pegguna Di Malaysia.**

### **ABSTRAK**

Kajian ini dijalankan adalah untuk mengenal pasti konsep rekabentuk rak kasut ergonomik mengikut keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Di samping itu, mengenal pasti masalah ergonomik dalam reka bentuk rak kasut sedia ada. Seterusnya, mereka bentuk konsep reka bentuk rak kasut yang dapat dibangunkan berdasarkan kepada persepsi pengguna di Malaysia. Rak kasut adalah unit penyimpanan perabot biasa yang terdapat di pasaran yang ada dengan pelbagai jenis reka bentuk. Masalah kebolegunaan dalam reka bentuk rak kasut konvensional yang ada boleh membawa kepada pengguna mengalami kecederaan / ketidakselesaan *muskuloskeletal* tertentu, penyelidik telah mengembangkan konsep rak kasut ergonomik mengikut keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Walau bagaimanapun, masih ada beberapa jurang kekurangan pada rak kasut ergonomik yang ada yang boleh menghalang kebolegunaan. Kajian ini dilaksanakan melalui tinjauan berbentuk soalan kaji selidik yang mengandungi beberapa bahagian soalan berkaitan konsep rekabentuk rak kasut ergonomik. Untuk mencapai tujuan kajian ini, tinjauan yang melibatkan 40 responden pengguna rak kasut dilakukan untuk mendapatkan maklum balas mengenai konsep rekabentuk rak kasut ergonomik. Tinjauan ini sangat penting untuk mengetahui spesifikasi dalam rekabentuk rak kasut ergonomik melalui persepsi pengguna di Malaysia.

Kata Kunci: Konsep Rekabentuk Rak Kasut, Ergonomik.

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

## **Ergonomic Shoe Rack Design Concept According To The Needs And Desires Of Consumers In Malaysia.**

### **ABSTRACT**

This study was conducted to identify the concept of ergonomic shoe rack design according to the needs of consumers in Malaysia. In addition, identify ergonomic problems in the design of existing shoe racks. Next, build a sketch of the concept of shoe rack design concept that can be developed based on the perception of consumers in Malaysia. Shoe rack is a common furniture storage unit available in the market available with various types of designs. Because of the usability problems in the design of conventional shoe racks that can lead to users experiencing certain musculoskeletal injuries / discomfort, researchers have developed the concept of ergonomic shoe racks according to the needs and wants of consumers in Malaysia. However, there are still some gaps in the available ergonomic shoe racks that can prevent usability. This study was conducted through a survey in the form of a survey question that contains several parts of questions related to the concept of ergonomic shoe rack design. To achieve the purpose of this study, a survey involving 40 respondents of shoe rack users was conducted to obtain feedback on the concept of ergonomic shoe rack design. This review is very important to know the specifications in ergonomic shoe rack design through consumer perception in Malaysia.

Keywords: Shoe Rack Design Concept, Ergonomics.

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

## BAB 1

### PENGENALAN

#### 1.1 PENGENALAN

Rak kasut terdapat dalam pelbagai bentuk dan bahan untuk dijadikan tempat menyimpan dan menyusun kasut. Keperluan untuk rak kasut di rumah atau di tempat kerja menjadi keperluan dalam generasi moden masa kini kerana bilangan kasut kepunyaan seseorang telah meningkat dan keperluan untuk persekitaran yang teratur tidak dapat dicapai apabila kasut beselerak di seluruh lantai. Pertumbuhan produk baru ini sangat ketara kerana pasaran dipenuhi dengan semua jenis penyelesaian penyimpanan kasut; cth. rak kasut asas, kasut kabinet, rak kasut di atas pintu dan bangku rak kasut. Faktor dan ciri yang berperanan dalam keputusan pengguna dalam pembelian sesuatu barang. Walau bagaimanapun, trend yang terus berkembang dan semakin meningkat permintaan produk ergonomik telah mewujudkan jurang di pasaran hari ini untuk pengembangan rak kasut untuk meningkatkan kebolehgunaan iaitu rak kasut yang ergonomik.

Pengguna lebih menyedari kepentingan reka bentuk produk yang ergonomik untuk mengelakkan risiko keselamatan. Peningkatan penekanan yang perlahan terhadap reka bentuk perabot / penyimpanan yang ergonomik dan lebih tinggi dapat dilihat dengan jelas disaksikan dalam trend masa kini kerana kedai perabot menawarkan lebih banyak pilihan

produk ergonomik. Ergonomik adalah salah satu sistem yang dapat membantu meningkatkan prestasi dan keselesaan pengguna dalam konteks keselesaan ketika menggunakan produk yang bercirikan ergonomik. Menurut Gonzalez *et al.* (1998) kaedah konsep dan ciri-ciri ergonomik yang perlu digunakan dalam proses pembangunan reka bentuk perabot kerana konsep ergonomik dalam reka bentuk perabot akan dapat menarik perhatian daripada pengguna kerana konsep ergonomik akan mampu memberi keselesaan dan kesesuaian kepada had keupayaan fizikal seseorang pengguna.

## 1.2 PERYATAAN MASALAH

Secara umum, seseorang akan menggunakan rak kasut dengan minimum dua kali sehari, untuk mengambil dan menyimpan kasut. Pendedahan berulang-rulang membongkok dan membongkok ketika mengambil kasut, memakai kasut, mengikat dan menyimpan kasut boleh menjadi berat ke tulang belakang dan boleh menyebabkan gangguan belakang, kecederaan yang berkaitan dengan punggung, gangguan otot kaki dan yang berkaitan dengan kecederaan kaki. Walaupun banyak peningkatan ergonomik telah dibuat, masih ada beberapa jurang / kekurangan dalam reka bentuk ergonomik yang ada ini, dan kajian ini akan memberi gambaran mengenai masa depan perabot.

### 1.3 PERSOALAN KAJIAN

Apakah masalah ergonomik dalam reka bentuk rak kasut sedia ada?

1. Apakah konsep reka bentuk rak kasut yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna?
2. Apakah rekabentuk konsep reka bentuk rak kasut yang dapat dibangunkan berdasarkan kepada persepsi pengguna di Malaysia.
3. Apakah rekabentuk konsep rak kasut yang dapat dibangunkan berdasarkan kepada persepsi pengguna di Malaysia.

### 1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Untuk melaksanakan sesebuah kajian, pengkaji telah menyenaraikan beberapa objektif kajian iaitu:

1. Untuk mengenal pasti masalah ergonomik dalam reka bentuk rak kasut sedia ada.
2. Untuk mengenal pasti konsep reka bentuk rak kasut yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna.
3. Untuk mereka bentuk konsep reka bentuk rak kasut yang dapat dibangunkan berdasarkan kepada persepsi pengguna di Malaysia.



## 1.5 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini akan memberi pemahaman lebih lanjut mengenai pentingnya memasukkan ciri atau keupayaan antropometrik dan biomekanik dalam produk untuk mengelakkan pelbagai gangguan *muskuloskeletal* yang disebabkan oleh ketegangan otot disebabkan kepada ketidakseimbangan bentuk dan fungsi. Kajian ini juga akan terbukti berguna sebagai data tambahan atau sebagai panduan untuk pembangunan rak kasut ergonomik dan / atau automatik pada masa akan datang. Dengan bertambah kesedaran dan peraturan dan standard berkaitan dengan tanggungjawab produk, permintaan ergonomik produk perabot seperti ini akan berkembang pesat dalam beberapa tahun akan datang dan di sana juga akan meningkat dalam permintaan lebih banyak penyelidikan kebolegunaan produk dalam waktu terdekat, kajian ini dapat berfungsi sebagai batu loncatan tunggal dalam usaha memenuhi ergonomik maksimum reka bentuk.

## 1.6 SKOP KAJIAN

### 1.6.1 REKA BENTUK RAK KASUT

Melihat pasaran perabot dan penyimpanan, ada banyak ruang untuk diperbaiki dari aspek ergonomik dan kebolegunaan reka bentuk. Makala ini bertujuan untuk menangani perkara ini untuk merancang dan mengembangkan rak kasut yang ergonomik untuk diperbaiki kebolegunaan yang menggabungkan penyelesaian untuk jurang / kekurangan yang ada dalam reka bentuk ergonomik. Selain daripada keutamaan dalam ciri reka bentuk ergonomik, faktor tambahan seperti kos, bahan dan estetika juga diambil



kira dalam pembangunan untuk meningkatkan lagi daya tarikkannya di pasaran hari ini.

### **1.6.2 ERGONOMIK**

Untuk menghasilkan sesebuah reka bentuk rak kasut yang sempurna dan berkesan pendekatan ergonomik mesti bermula dari fasa awal reka bentuk dengan analisis keperluan yang digunakan sepanjang proses reka bentuk. Adalah jelas bahawa pengenalan ergonomik memberi pendekatan dan mengubah secara keseluruhan rekabentuk ke arah produk konseptual (Bossard, Chanchevrier & Leclair, 1997).

Perkembangan teknologi sangat berkait rapat dengan ergonomik kerana perkembangan teknologi melihat kepada keserasian manusia dan produk. Ergonomik lebih bergantung kepada keupayaan manusia kerana mereka bentuk sesebuah produk perlu disesuaikan dengan ciri-ciri fizikal manusia yang mengambil kira aspek pergerakan aktiviti manusia, pandangan, pemikiran dan lain-lain (De Montmollin, 1995).

Ergonomik salah satu fungsi yang diambil remeh namun sumbangannya banyak memberi kesan yang sempurna ke atas sesuatu produk (Chapanis, 1995; Sagot et al.1998). Kepenggunaan manusia dalam menentukan fungsi dan peranan sesebuah produk diambil kira dalam proses mereka bentuk produk. Menurut Sagot & Viari (1996) dalam sesebuah reka bentuk produk memerlukan pendekatan dengan menggabungkan sains sosial dan sains kejuruteraan yang boleh bertindakbalas daripada faktor fizikal manusia yang memberikan impak yang lebih besar dalam mereka bentuk sesebuah produk.

### **1.6.3 PENGGUNA**

Pengguna merupakan kumpulan dalam kajian ini. Vernuccio et al. (2010) percaya bahawa pereka perlu memahami keperluan pengguna sebelum menghasilkan sesuatu produk. Oleh itu, penyelidik mencadangkan satu pendekatan khususnya bersama pengguna rak kasut yang mungkin membolehkan kita untuk merealisasikan satu pembangunan reka bentuk konsep rak kasut ergonomik sejajar dengan keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia

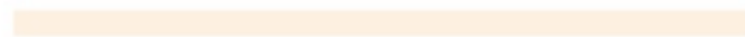
## **1.7 RUMUSAN**

Dalam bab ini, penyelidik menjelaskan permasalahan penyelidikan iaitu pendedahan berulang-rulang membongkok dan membongkok ketika mengambil kasut, memakai kasut, mengikat dan menyimpan kasut boleh menjadi berat ke tulang belakang dan boleh menyebabkan gangguan belakang, kecederaan yang berkaitan dengan punggung, gangguan otot kaki dan yang berkaitan dengan kecederaan kaki. Ramai para pengguna tidak menyedari bahawa faktor keselesaan semasa menggunakan rak kasut memerlukan sebuah reka bentuk yang bercirikan ergonomik. Hal ini perlu di adaptasikan pada awal proses lakaran pembangunan reka bentuk sofa. Konsep yang diketengahkan ialah ciri-ciri ergonomik yang akan dieksploitasikan ke atas pembangunan lakaran reka bentuk rak kasut. Dalam penyelidikan ini, penyelidik memfokuskan kepada konsep reka bentuk ergonomik. Dalam bab ini juga dinyatakan secara jelas objektif dan persoalan penyelidikan. Objektif penyelidikan ini ialah untuk mengenal pasti masalah ergonomik dalam reka bentuk rak kasut sedia ada. Selain itu, mengenal pasti konsep reka bentuk rak kasut yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Seterusnya, untuk

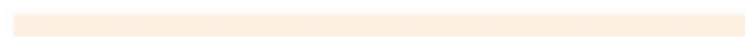
membina lakaran idea konsep reka bentuk rak kasut yang dapat dibangunkan berdasarkan kepada persepsi pengguna di Malaysia. Penyelidikan ini menggunakan kaedah pengumpulan data melalui borang soal selidik kepada responden.



UNIVERSITI



MALAYSIA



KELANTAN

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 PENGENALAN**

Kajian ini bertajuk konsep rekabentuk rak kasut ergonomik mengikut keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Kajian literatur membincangkan mengenai sorotan literatur yang berkaitan dengan konsep reka bentuk rak kasut ergonomik. Literatur pengkaji lepas dijadikan panduan dan asas bagi menjalankan penyelidikan ini. Perbincangan ini akan menyentuh pembangunan konsep reka bentuk rak kasut ergonomik, kaedah yang diketengahkan ke dalam reka bentuk dan penyelidikan terdahulu yang mempunyai perkaitan dengan skop penyelidikan ini.

#### **2.2 JENIS RAK KASUT BIASA**

Dalam kehidupan seharian kasut adalah salah satu keperluan hidup manusia. Pengundian di Amerika dilakukan pada tahun 2006, dan didapati bahawa wanita Amerika yang kaya raya memiliki purata 27 pasang kasut dan lelaki Amerika rata-rata memiliki 12 pasang kasut (Trippet *et al.*, 2006). Dengan jumlah yang mengejutkan ini, tidak

menghairankan bahawa permintaan untuk penyelesaian penyimpanan kasut yang selesai semakin meningkat. Keperluan rekabentuk rak kasut ergonomik akan berkembang pesat kerana pengguna dengan lebih banyak pilihan kasut akan menghabiskan masa yang lebih besar melihat / memilih / mencuba kasut dari rak kasut dan seterusnya meningkatkan risiko mengembangkan kecederaan jika reka bentuknya tidak dibuat secara ergonomik. Secara amnya kasut unit simpanan adalah unit bebas yang diperbuat daripada kayu, plastik atau logam.

Sejak kebelakangan ini, para pereka dan penyelidik telah memberikan perhatian lebih kepada ergonomik untuk meningkatkan kebolehgunaannya sehingga menghadkan berlakunya pengulangan kecederaan regangan. Kebolehgunaan mempunyai kedua-dua peranan ini dalam reka bentuk produk; sebagai ciri dan sifat yang mesti dimasukkan ke dalam reka bentuk produk, dan sebagai objektif utama reka bentuk.

### **2.2.1 Kabinet kasut**

Kabinet ini direka untuk menjadi kabinet simpanan kasut di bahagian dalam. Menyesuaikan ketinggian rak akan membantu menampung saiz kasut yang berbeza seperti kasut, kasut tumit tinggi dan kasut lelaki. Mempunyai lubang udara untuk pengudaraan untuk mengelakkan kasut dari menjadi hapak. Perkara terbaik mengenai kabinet ini adalah perabot yang menarik yang kelihatan seperti kabinet biasa tetapi berfungsi sebagai simpanan kasut. Kabinet ini sesuai diletakkan di pintu masuk, lorong, bilik tidur dan ruang rehat.



Rajah 2.1: Kabinet kasut

### 2.2.2 Rak kasut atas pintu

Rak kasut di atas pintu adalah kaedah mudah tetapi berkesan untuk menyimpan banyak kasut dengan kemas. Ia tidak memerlukan pemasangan dan hanya tergantung pada pintu atau batang almari. Sebilangan besar jenis penyimpanan ini mempunyai 12 ruang dan boleh menyimpan sehingga 24 kasut tetapi setiap ruang hanya boleh memuatkan dua pasang kasut. Rak kasut ini sesuai diletakkan di bilik tidur dengan ruang almari yang terhad, almari lorong dan juga boleh digunakan untuk memegang barang lain. Reka bentuk kasut rak jenis ini mudah dan sesuai digunakan pada ruang kecil bilik dan ruang terhad. Ia sangat berpatutan, senang dipasang. Rak kasut ini boleh dibuat dari banyak jenis bahan seperti dari plastik, kayu dan keluli tahan karat.

Kelebihan rak jenis ini ialah, ia dapat menjimatkan tempat dan tidak memerlukannya ruang lantai untuk meletakkannya. Kemudian, ia berpatutan dan tidak memerlukan pemasangan yang terlalu banyak. Tetapi, jenis ini masih mempunyai

keburukan. Rak jenis ini akan menghasilkan bau dan akan menjadikan kasut berbau. Ini kerana kasut diletakkan di bahagian yang rapat.



Rajah 2.2: Rak kasut atas pintu

### 2.2.3 Bangku kasut

Bangku kasut sangat berguna untuk dipasang di pintu masuk rumah untuk menanggalkan kasut sebaik sahaja masuk ke dalam rumah dari tempat kerja. Bangku kasut juga boleh diduduk di atasnya untuk memakai kasut dan menanggalkannya. Bangku kasut ini sesuai diletak di pintu masuk, tempat rehat dan bilik tidur.

Rak kasut jenis ini adalah reka bentuk biasa yang terdapat di pasaran. Produk ini boleh dipasang oleh pelanggan dan boleh digunakan untuk meletakkan sebarang jenis kasut. Selain itu, rak jenis ini biasanya menjadi pilihan utama oleh pengguna kerana ia mempunyai pelbagai fungsi. Ia bukan hanya dapat digunakan untuk meletakkan kasut, tetapi juga boleh di duduk oleh pengguna untuk memakai kasut. Kelebihan rak kasut ini adalah, pelbagai fungsi dan berpatutan.





Rajah 2.3: Bangku kasut

#### 2.3.4 Penyimpanan kasut di bawah tempat tidur

Penyimpanan kasut di bawah katil membolehkan pengguna menggunakan dengan mudah dari bawah tempat tidur pengguna, dan menolak masuk apabila selesai meletakkan kasut. Ia boleh meletakkan enam pasang kasut, sangat ringan untuk mudah bergerak dan sangat senang dipasang. Rak kasut ini sesuai diletakkan di bawah sofa dan bawah katil pengguna.





Rajah 2.4: Penyimpanan kasut di bawah tempat tidur

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

## 2.3 JENIS BAHAN

Jenis bahan yang biasa digunakan untuk menghasilkan rak kasut adalah kayu, aluminium dan besi.

### 2.3.1 Kayu

Kayu adalah tisu berserat keras yang terdapat pada-banyak tumbuh-tumbuhan. Ia telah digunakan berabad-abad untuk dijadikan bahan bakar dan sebagai bahan binaan untuk beberapa jenis kehidupan kawasan seperti rumah. Pada pokok hidup ia memindahkan air dan nutrien ke daun dan tisu-tisu lain yang tumbuh, dan mempunyai fungsi sokongan, membolehkan tanaman berkayu mencapai saiz yang besar atau untuk berdiri sendiri. Orang-orang telah menggunakan kayu selama ribuan tahun untuk banyak tujuan, terutamanya sebagai bahan bakar atau sebagai bahan binaan untuk membuat rumah, alat, senjata, perabot, pembungkusan, karya seni, dan kertas. Kayu juga digunakan untuk membuat rak kasut kerana ciri-cirinya yang tahan.

### 2.3.2 Keluli tahan karat

Keluli tahan karat tidak mengotorkan, menghakis, atau karat semudah keluli biasa. Terdapat pelbagai tahap dan kemasan permukaan yang tahan karat keluli yang sesuai dengan persekitaran tempat bahan tersebut akan dikenakan sepanjang hayatnya. Keluli tahan karat digunakan di mana sifat keluli dan ketahanan terhadap kakisan. Keluli tahan karat berbeza dengan keluli karbon dengan jumlah kromium hadir. Keluli karbon berkarat apabila terkena udara dan kelembapan. Filem besi oksida ini atau karat aktif dan mempercepat kakisan dengan membentuk lebih banyak besi oksida. Keluli tahan karat mengandungi kromium yang mencukupi untuk membentuk filem pasif kromium oksida,

yang mencegah kakisan permukaan lebih jauh dan menyekat kakisan daripada merebak ke struktur dalaman logam. Oleh sebab adanya ciri khas ini, keluli tahan karat digunakan dalam pelbagai jenis produk. Ia digunakan secara meluas dalam pembuatan patung, automotif, aeroangkasa dan industri perabot.

### **2.3.3 Aluminium**

Aluminium adalah tahan kimia, mudah diproses, dan berat kira-kira satu pertiga sebanyak keluli. Ia juga merupakan konduktor elektrik dan haba yang baik, sebab itu ia sesuai untuk sinki haba, dan mencerminkan haba dan cahaya, tidak magnet dan mudah dibentuk. Itulah sebabnya bahagian-bahagian aluminium adalah ekonomi, ringan dan menarik. Bahagian-bahagian yang diperbuat daripada logam ini kurang mahal kerana ia boleh dibentuk dalam masa kurang daripada logam lain seperti keluli dan tidak memerlukan kemas tambahan. Ia sesuai dalam menghasilkan perabot seperti rak kasut.

## **2.4 KONSEP REKABENTUK**

Menurut S.D.Eppinger (2000) konsep reka bentuk pada peringkat awalnya adalah dianggap sebagai reka bentuk yang paling sensitif, kritikal dan agak sukar dalam mewujudkan sesuatu produk. Pada peringkat awal konsep reka bentuk adalah bukan pada kaedah pembuatan tertentu tetapi pada penyelesaian keseluruhan, idea-idea dan cara-cara untuk menyelesaikan masalah. Menurut Whiteley (1993) konsep reka bentuk amat mempengaruhi kos, keteguhan, kaedah pembuatan dan pembangunan pada akhir reka bentuk produk.



Hari ini adalah berkaitan dengan teknologi yang tersedia untuk kualiti dan bukan hanya kecekapan untuk kemudahan pelanggan. Dalam kajian ini pengkaji berperanan untuk mewujudkan prinsip dan kaedah supaya membentuk satu strategi baru yang berjaya dalam pembangunan reka bentuk produk di Malaysia. Penyelidik juga menyedari bahawa struktur asas produk terdiri daripada pasaran, teknologi, dan pengguna. Struktur asas produk sangat berkesan dalam menyokong reka bentuk konseptual. Reka bentuk produk yang dihasilkan jarang terdiri dalam penciptaan produk baharu sepenuhnya, tetapi dalam mengubah suai produk yang sedia ada kepada tahap yang lebih berkesan dan sempurna (Jean, Gouin & Gomes 2003). Menurut French (1985), kaedah reka bentuk konseptual juga dipengaruhi oleh tahap dan ragam permintaan dalam mengkonsepsikan iaitu, reka bentuk baru, mereka bentuk semula, atau pengubahsuaian.

Tujuan utama tahap ini adalah untuk membuat penyelesaian baru dari segi kaedah dan fungsi untuk menyediakan rak kasut yang selesa yang mempunyai ciri ergonomik yang lebih baik semasa menggunakan rak kasut. Walaupun fungsi dan objektif reka bentuk tidak jelas secara keseluruhan tetapi secara amnya reka bentuk konseptual ini adalah aspek yang paling penting dalam menentukan ciri-ciri dalam pembangunan produk (Y. Umeda & T. Tomiyama, 1997).

Penilaian pertama reka bentuk konsep asas telah dijalankan ke atas semua konsep berdasarkan kreativiti dan inovasi. Penilaian ini terdiri daripada jumlah senarai aspek yang menarik, positif dan komen-komen negatif. Aspek yang dipilih telah dikumpulkan dan dibincangkan dengan lebih lanjut. Konsep-konsep akhirnya dinilai dengan lebih terperinci bersama lakaran idea bagi menjana konsep yang selanjutnya. Selain itu, pereka perlu mengintegrasikan pelbagai pengetahuan ke dalam satu ruang kerja untuk dikongsikan ke arah menjana konseptual reka bentuk (Ziv-Av & Reich, 2005).

Pembangunan konsep pada peringkat ini ialah memikirkan perkembangan butiran berdasarkan keperluan pengguna bertujuan untuk menyesuaikan konsep yang dipilih bersama fungsi utama dalam pembangunan produk. Ketetapan fungsi dan kaedah teknikal dalam reka bentuk konsep perlu dipertingkatkan menepati kehendak dan kepuasan pelanggan (Akao, 1990). Menurut Pahl & Beitz (1996), penghasilan reka bentuk konsep telah menjadi tujuan utama dalam analisis penyelidikan. Setiap penghasilan dalam reka bentuk seharusnya berpotensi mengemukakan beberapa penyelesaian dari aspek fungsinya dan pereka perlu memahami secara manual gabungan yang mana menjadikan konseptual yang lebih baik (Jean, Gouin & Gomes, 2003). Menurut Gonzalez (2001), sesuatu reka bentuk yang dicipta perlu menyediakan satu acuan kerangka konseptual untuk proses rekaan sebagai satu penilaian dan kesefahaman pengguna dalam mewujudkan identiti produk yang berkualiti.

Apabila satu masalah khusus dalam menyelesaikan kaedah, reka bentuk konseptual secara eksklusif berdasarkan keupayaan manusia sedia ada seperti gerak hati, kreativiti, analisis dan sintesis. Psikologikal dan penyelidikan menandakan satu mekanisme sokongan imaginasi dan penyatuan dalam reka bentuk konseptual (Madanshetty, 1995).

Imaginasi juga adalah satu tahap pemikiran sesuatu perkara dengan sekali imbas dengan satu pilihan separa sedar. Kesatuan berkemungkinan berkaitan dengan pelbagai idea pengetahuan dalam menyelesaikan masalah dan membantu mencari penyelesaian (Koestler, 1964). Pada prinsipnya, semua jenis konsep boleh dikaitkan dalam reka bentuk namun objektif utamanya adalah untuk menyediakan satu gambaran kaedah melalui satu penghayatan perasaan dan spekulasi yang jelas dan tepat. Daripada satu sudut pandangan dalam industri suatu penyelesaian kaedah dalam reka bentuk ialah dengan menukar ciri-ciri dan keperluan satu produk lebih dari satu corak konsep.

Jesteru itu, reka bentuk konseptual produk dilihat sebagai satu proses yang disusun atur perjalanannya dan komposisi konsep-konsep boleh digunakan untuk penyelesaian. Komposisi konsep-konsep diitafsirkan juga sebagai satu aktiviti kejuruteraan, reka bentuk konseptual menjadi bahagian utama dalam setiap langkah dalam proses pembangunan reka bentuk produk (Andersson *et.al*, 1995).

Cara mudah yang mempengaruhi kreativiti reka bentuk adalah pereka memilih persekitaran yang akan mendapat lebih banyak peluang dalam menghasilkan produk kreatif. Kaedah ini memerlukan dua perhubungan iaitu perspektif kepada kreativiti. Selain itu, pendekatan reka bentuk dan strategi adalah satu aktiviti yang berkaitan dalam proses kaedah pembangunan reka bentuk (Manlei & Teorey, 1989).

Walau bagaimanapun, secara umum kreativiti dalam reka bentuk atau konseptual dalam reka bentuk telah menjadi satu topik dan perhatian utama pada masa kini. Kebanyakan penyelidik cuba untuk memahami, mencari faktor yang mengaitkan atau kreativiti persekitaran yang berbeza dan juga membina kaedah-kaedah dalam meningkatkan mutu produktiviti reka bentuk konseptual.

Oleh itu, reka bentuk yang kreatif mampu menjana idea konsep yang positif. Smith (1998) menjelaskan bahawa terdapat 172 kaedah penghasilan idea yang mana boleh dianggap sebagai yang pertama dan bahagian paling kritikal dalam pembangunan reka bentuk kreatif. Sebaliknya, Lin (2008) mempunyai idea meletakkan sesuatu pada perkhidmatan yang berkualiti dengan cara yang lebih berkesan iaitu dengan Lima F; keseronokan (*fun*), fungsi (*function*), perasaan (*feeling*), mewah (*fancy*), dan mesra (*friendly*) adalah penting dalam membangunkan reka bentuk hari ini.

Dalam kumpulan pereka kreatif kebanyakannya memerlukan sokongan untuk berkomunikasi, berkongsi idea dan pengetahuan (Fischer *et al.* 2005). Terdapat beberapa

kaedah untuk menyokong reka bentuk konseptual kreatif dalam kumpulan dengan memupuk pemahaman bersama, menyediakan tempat untuk menyimpan data konsep, dan termasuk juga dengan penyelesaian komunikasi. Setiap pembangunan reka bentuk produk konseptual memerlukan sokongan yang serius. Banyak kaedah telah dibangunkan untuk membantu dalam idea atau generasi konsep termasuk percambahan fikiran (Osborn, 1995; Altshuller, 1998; & Horowitz, 1999).

## 2.5 ERGONOMIK

Ergonomik adalah salah satu sistem yang dapat membantu meningkatkan prestasi dan keselesaan pengguna dalam konteks keselesaan ketika menggunakan sesuatu produk yang bercirikan ergonomik. Menurut Gonzalez *et al.* (1998) kaedah konsep dan ciri-ciri ergonomik yang perlu digunakan dalam proses pembangunan reka bentuk perabot sofa kerana konsep ergonomik dalam reka bentuk produk akan dapat menarik perhatian dan sambutan daripada pengguna kerana konsep ergonomik akan mampu memberi keselesaan dan kesesuaian kepada had keupayaan fizikal seseorang pengguna. Reka bentuk yang ergonomik menjadikan sesuatu rekaan itu lebih berfungsi dan sekaligus menyumbangkan kepada kesihatan dan prestasi kerja yang baik.

Banyak kajian menumpukan kepada faktor risiko keadaan dan tindakan dalam sesebuah reka bentuk yang meningkatkan kebarangkalian kesakitan ketidakselesaan dan kecederaan disebabkan kesalahan diperingkat awal proses reka bentuk. Risiko ini dikurangkan apabila tempat duduk menyokong sifat dinamik pengguna dan pergerakan sedia ada. Konsep ergonomik dalam reka bentuk produk mendapat perhatian dan sambutan daripada pengguna kerana sesuatu produk yang berkualiti tinggi umumnya

akan memberi keselesaan dan kesesuaian kepada had keupayaan fizikal manusia (Gonzalez *et al.* 1998). Menurut Nakui (1991) ada beberapa cara telah dipertingkatkan untuk memudahkan proses pembangunan produk termasuklah kaedah ciri-ciri ergonomik yang boleh digunakan secara lebih efektif ke atas produk sesuai dengan kegunaannya.

## **2.6 KEPENTINGAN ERGONOMIK DALAM REKABENTUK**

Ergonomik merupakan falsafah rekabentuk yang berorientasikan pengguna. Ianya mengakui kebolehubahan manusia sebagai parameter. Kejayaan rekabentuk ergonomik diukur melalui meningkatkan produktiviti, kecekapan, keselamatan, penerimaan rekabentuk panduan sistem dan meningkat kualiti hidup. Ini jelas menunjukkan bahawa matlamat utama ergonomik adalah untuk mencapai keselesaan, meningkat keselamatan dan meningkatkan kualiti hidup setiap manusia. Seiring dengan itu, Kroemer (2003) menjelaskan bahawa kepentingan ergonomik dalam rekabentuk adalah dengan mengaplikasikan konsep ergonomik dalam rekabentuk dengan menggabungkan ciri-ciri daripada keupayaan manusia yang unik supaya manusia mampu mengelakkan atau mengurangkan bahaya yang tidak dijangka semasa proses perinteraksian seperti sindrom-sindrom Muskuloskeletal (MSDs), Sindrom Gangguan Longgokan Trauma (Cumulative Trauma Disorder atau CTD) dan lain-lain lagi.

Sejajar dengan itu, Pheasant (1998) turut mentakrifkan ergonomik sebagai satu sistem atau persekitaran yang direka untuk manusia dan seharusnya direkabentuk sejajar dengan kriteria fizikal dan mental manusia. Menurutnya lagi, terdapat 5 kriteria untuk mencapai sesuatu rekabentuk ergonomik yang berjaya iaitu (a) berfungsi secara efisien, (b) senang digunakan, (c) selesa, (d) menyihatkan serta selamat dan (d) meningkat kualiti



hidup. Penjelasan ini dikuatkan lagi oleh Gouvali dan Boudolos (2006) yang menyatakan keutamaan ergonomik dalam merencanakan bentuk peralatan adalah dengan mengaplikasikan prinsip antropometri, biomekanik, ilmu kebersihan yang bertujuan untuk mengurangi kemalangan dan sindrom penggunaan berlebihan (*overuse syndrome*) dalam meningkatkan produktiviti kehidupan. Oleh kerana itu, secara ringkasnya, kepentingan utama mengaplikasikan ergonomik dalam reka bentuk adalah bertujuan untuk mengoptimalkan keselesaan, kesihatan dan keselamatan manusia.

Walaupun ergonomik salah satu fungsi yang diambil remeh namun sumbangannya banyak memberi kesan yang sempurna ke atas sesuatu produk (Chapanis, 1995; Sagot et al.1998). Faktor kepenggunaan manusia dalam menentukan fungsi dan peranan sesebuah produk diambil kira dalam proses mereka bentuk produk. Menurut Sagot & Viari (1996) dalam sesebuah reka bentuk produk memerlukan pendekatan dengan menggabungkan sains sosial dan sains kejuruteraan yang boleh bertindak balas daripada faktor fizikal manusia yang memberikan impak yang lebih besar dalam mereka bentuk sesebuah produk.

Perkembangan teknologi sangat berkait rapat dengan ergonomik kerana perkembangan teknologi melihat kepada keserasian manusia dan produk apabila digunakan bersama beroperasi. Ergonomik lebih bergantung kepada keupayaan manusia kerana mereka bentuk sesebuah produk perlu disesuaikan dengan ciri-ciri fizikal manusia yang mengambil kira aspek pergerakan aktiviti manusia, pandangan, pemikiran dan lain-lain (De Montmollin,1995).

Untuk menjadikan sesebuah reka bentuk yang sempurna dan berkesan pendekatan ergonomik mesti bermula dari fasa awal reka bentuk dengan analisis keperluan yang digunakan sepanjang proses reka bentuk. Adalah jelas bahawa pengenalan ergonomik

memberi pendekatan dan mengubah secara keseluruhan rekabentuk ke arah produk konseptual (Bossard, Chanchevri & Leclair, 1997).

Ergonomik memberi banyak faedah yang positif kepada industri kerana aplikasi ergonomik dapat menyesuaikan kerja terhadap pekerja bukan menyesuaikan pekerja dengan kerja (MacLeod *et al.* 2003). Hasil daripada beberapa penyelidikan menunjukkan pelbagai faedah boleh diperolehi dengan mengamalkan prinsip-prinsip ergonomik dalam mereka bentuk sistem kerja dan menjalankan program-program ergonomik. Antaranya, pekerja mempunyai keupayaan untuk mengawal kerja mereka, dapat mewujudkan kepuasan ketika bekerja serta meningkatkan prestasi pekerja (Maciel, 1998).

## **2.7 RUMUSAN**

Di dalam bab ini penyelidik membuat tinjauan literatur berkaitan dengan penyelidikan ini. Perbincangan ini dimulai dengan konsep-konsep reka bentuk, ergonomik dalam reka bentuk. Penyelidikan terdahulu terhadap ergonomik dan seterusnya penyelidikan terdahulu terhadap pembangunan lakaran idea. Berdasarkan penyelidikan lepas reka bentuk bercirikan ergonomik sering menjadi asas utama dalam reka bentuk produk perabot. Walau bagaimanapun, reka bentuk konsep rak kasut ergonomik memerlukan responden pengguna bagi mengenal pasti spesifikasi asas dalam reka bentuk agar dapat mewujudkan satu idea baru yang mencerminkan kehendak dan keperluan pengguna umumnya di Malaysia. Justeru, literatur ini menjadi panduan asas dalam pembangunan reka bentuk konsep rak kasut ergonomik yang sempurna.

## BAB 3

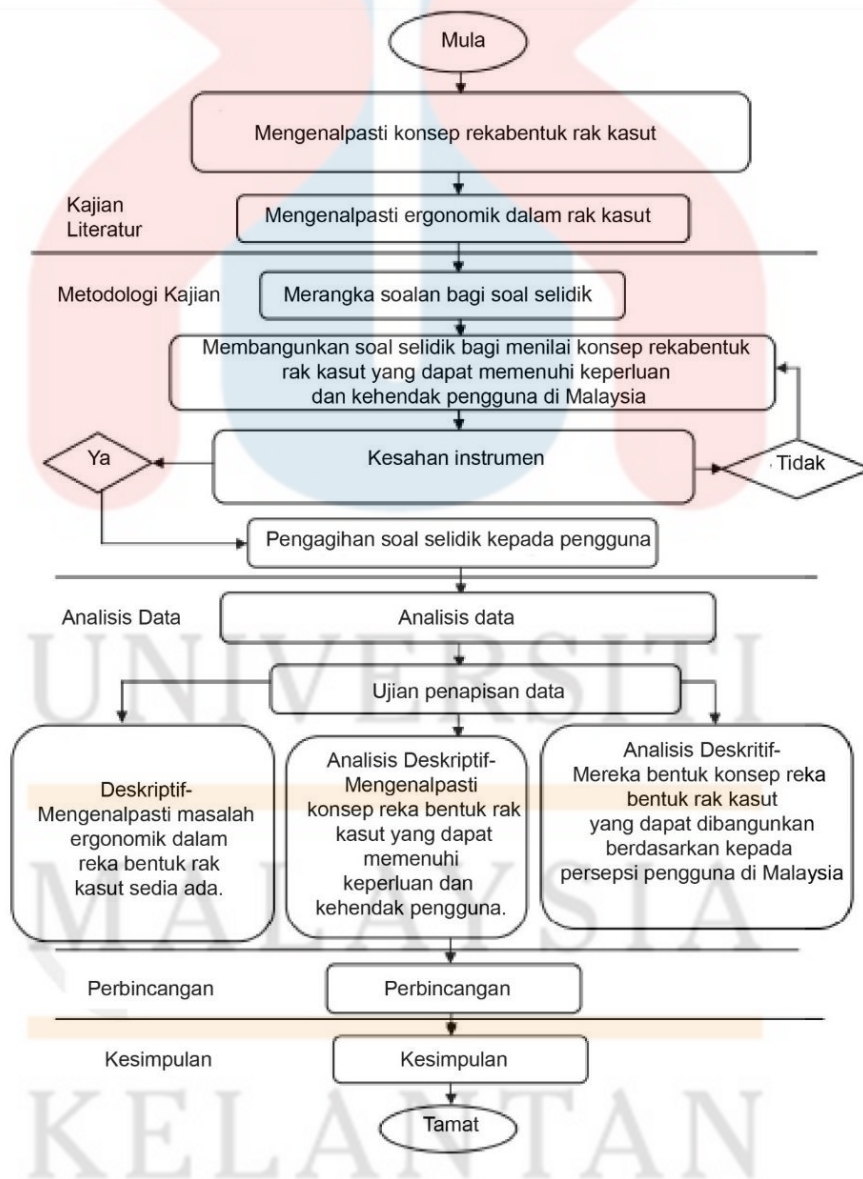
### METODOLOGI KAJIAN

#### 3.1 PENGENALAN

Bab ini menerangkan tentang kaedah kajian yang digunakan dalam penyelidikan ini. Penyelidikan ini menggunakan kaedah yang dipilih mengikut kesesuaian dan kehendak kajian dalam menjawab objektif kajian. Pemilihan kaedah yang sesuai adalah berdasarkan daripada kajian yang lepas. Kajian ini akan menerangkan langkah yang akan dijalankan secara teratur dan sistematik. Selain itu, kajian ini membincangkan cara membangunkan soal selidik dan pemilihan sampel kajian. Bab ini juga menerangkan kaedah yang digunakan untuk pengumpulan dan menganalisa data yang diperolehi. Hal ini demikian kerana, sebelum analisis dilakukan, data-data yang berkaitan perlulah dikumpulkan terlebih dahulu bagi memudahkan kajian seterusnya dibuat. Bahagian ini menerangkan kaedah yang digunakan untuk mengumpul data kajian. Terdapat 2 kaedah yang digunakan iaitu soal selidik dan pemerhatian. Fungsi metodologi kajian adalah bertujuan untuk melancarkan perjalanan sesuatu reka bentuk bagi menghasilkan produk yang sistematik dan bermutu tinggi. Peringkat awal adalah huraian kepada metodologi yang digunakan diikuti selanjutnya oleh penjelasan berhubung kaedah dan teknik yang digunakan, langkah kerja serta keperluannya dalam penyelidikan ini.

### 3.2 CARTA ALIR KAEDAH PENYELIDIKAN

Kajian ini dijalankan adalah untuk mengenal pasti konsep dalam reka bentuk rak kasut yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Proses yang dilakukan adalah kaedah yang digunakan di dalam melaksanakan kajian ini. Tujuannya adalah untuk mengelakkan kajian jauh tersasar dan tidak mencapai objektif yang diperlukan. Setiap kaedah di dalam kajian ini disusun mengikut keutamaan supaya memudahkan untuk pelaksanaan kajian ini daripada peringkat awal hingga akhir.



Rajah 3.1: Rangka kerja kajian

### 3.3 INSTRUMEN KAJIAN

Pengumpulan maklumat bagi kajian ini akan dijalankan melalui soal selidik terhadap konsep reka bentuk rak kasut yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Soal selidik tersebut diedarkan kepada responden melalui atas talian iaitu “*google form*”.

Pemilihan instrumen ini adalah selari dengan pendapat daripada Colombo Plan (1994) di mana beliau menerangkan bahawa borang soal selidik ini merupakan instrumen kajian yang sering dan biasa digunakan oleh penyelidik sebelum ini untuk mendapatkan data deskriptif. Manakala, Hafizi (2017) juga turut menyatakan bahawa penggunaan soal selidik dapat meningkatkan ketepatan dan kebenaran maklum balas yang diberikan oleh responden dalam kajian kerana soal selidik tidak dipengaruhi oleh tingkah laku penyelidik.

### 3.4 PEMBANGUNAN SOAL SELIDIK

Penyelidikan ini dijalankan secara kaedah kuantitatif melalui pengedaran soalan dengan menetapkan responden utama iaitu pengguna rak kasut di Malaysia. Soal selidik ini dibangunkan untuk mencapai objektif kajian yang telah ditetapkan. Kajian tidak boleh mencapai kejayaan tanpa pembangunan soal selidik yang berkesan. Reka bentuk soal selidik tidak mempunyai asas teori untuk membimbing penyelidik dalam membangunkan soal selidik sempurna. Penyelidik boleh mengenal pasti soalan yang sesuai berdasarkan pengalaman atau kajian daripada penyelidikan terdahulu dan sekarang (Hafizi, 2017). Soalan kajian selidik telah dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti masalah ergonomik dalam reka bentuk rak kasut sedia ada. Selain itu, soal selidik ini adalah untuk



mengenalpasti konsep reka bentuk yang memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Soalan kaji selidik telah diagihkan secara rawak kepada pengguna. Menurut Yazid (2020) penyertaan awam dapat mewujudkan rasa pemilikan, pemahaman yang lebih baik daripada konteks tempatan yang khusus dan dapat mencerminkan idea-idea pengguna di Malaysia. Produk yang baru mungkin berguna kepada pengguna baru, akan tetapi tidak kepada pengguna semasa yang telah menggunakan dan menilai prestasi perabot yang telah dimiliki dari sudut keselesaan dan fungsi.

#### **3.4.1 Reka bentuk soalan kaji selidik**

Soalan kajian ini dibangunkan berdasarkan kajian literatur daripada beberapa kajian daripada penyelidik lain. Salah satu kaedah yang boleh mempengaruhi cara responden menjawab soalan ialah sama ada soalan itu diajukan secara bentuk soalan terbuka (*open-ended question*) di mana responden memberikan jawapan dalam perkataan mereka sendiri, atau soalan tertutup (*closed-ended question*). Mereka diminta untuk memilih senarai pilihan jawapan yang disediakan (Zuraidah, 2010). Struktur soalan pada soalan kaji selidik ini adalah dalam bentuk soalan tertutup. Ginette (2017) menyatakan bahawa soalan tertutup digunakan apabila penyelidik sudah mempunyai idea tentang kategori jawapan yang akan dipilih atau penyelidik ingin mengetahui kekerapan untuk jawapan tertentu.

#### **3.4.2 Pembahagian soalan kaji selidik**

Borang soal selidik bagi kajian ini mengandungi tiga bahagian iaitu bahagian demografi, bahagian ergonomik dan bahagian konsep rekabentuk rak kasut. Bahagian satu merupakan soalan berkenaan dengan demografik data responden. Manakala, bahagian dua merupakan soalan berkenaan ergonomik. Seterusnya, bahagian tiga iaitu soalan berkenaan konsep rekabentuk rak kasut.

### **3.4.2.1 Bahagian demografi**

Bahagian ini adalah soalan berkaitan dengan demografi responden yang mengandungi 4 item iaitu melibatkan jantina, umur, pekerjaan dan status.

### **3.4.2.2 Bahagian Ergonomik**

Bahagian di dalam borang soal selidik adalah berkenaan aspek ergonomik dalam rekabentuk rak kasut. Terdapat 4 soalan yang dikaji iaitu soalan yang pertama ialah adakah anda tahu apa itu produk ergonomik. Penyelidik telah memberi dua pilihan jawapan iaitu Ya atau Tidak. Manakala soalan yang kedua ialah adakah rak kasut yang anda gunakan mempunyai ciri-ciri ergonomik. Selain itu, soalan yang ketiga ialah adakah anda pernah menggunakan produk yang ergonomik. Seterusnya, soalan yang keempat iaitu berkenaan adakah anda tahu kelebihan produk yang ada ciri ergonomik. Keempat-empat soalan berkenaan ergonomik ini penyelidik memberi dua pilihan jawapan iaitu Ya atau Tidak seperti yang ditunjukkan pada jadual 3.1.

Jadual 3.1: Soalan berkenaan ergonomik

No	Soalan	Pilihan Jawapan
1	Adakah anda tahu apa itu produk ergonomik?	Ya/Tidak
2	Adakah rak kasut yang anda gunakan mempunyai ciri-ciri ergonomik?	Ya/Tidak
3	Adakah anda tahu kelebihan produk yang ada ciri ergonomik?	Ya/Tidak
4	Adakah anda tahu kelebihan produk yang ada ciri ergonomik.	Ya/Tidak

### 3.4.2.3 Bahagian konsep rekabentuk rak kasut

Bahagian di dalam borang soal selidik ini adalah berkenaan konsep rekabentuk rak kasut. Bahagian ini mempunyai 6 item soalan iaitu yang pertama ialah apakah konsep rekabentuk rak kasut yang anda sukai. Soalan diberi 4 pilihan jawapan iaitu rak kasut yang berkonsepkan moden, kontemporari, klasik dan eksekutif. Manakala soalan yang kedua ialah warna rak kasut yang menjadi pilihan anda. Soalan ini diberi 4 pilihan warna iaitu warna merah, hitam, putih dan biru. Seterusnya, soalan yang ketiga ialah apakah jenis rak kasut yang anda sering gunakan dan bagi soalan ini penyelidik meletakkan 4 pilihan gambar untuk responden. Soalan yang keempat ialah adakah rak kasut sedia ada yang selamat digunakan dan penyelidik memberi 2 pilihan jawapan iaitu Ya atau Tidak. Selain itu, soalan kelima ialah rak kasut yang diperbuat dari bahan apakah yang anda lebih sukai, dan pilihan jawapan yang diberikan ialah aluminium, kayu dan besi. Soalan yang terakhir ialah adakah rekabentuk rak kasut sedia ada memenuhi cita rasa anda dan pilihan jawapan



bagi soalan ini ialah Ya atau Tidak. Jadual 3.2 menunjukkan 6 soalan bagi bahagian konsep rekabentuk rak kasut.

Jadual 3.2: Konsep Rekabentuk Rak Kasut

No	Soalan	Pilihan Jawapan
1	Apakah konsep rekabentuk rak kasut yang anda sukai	a) Moden b) Kontemporari c) Klasik d) Eksekutif
2	Apakah warna yang menjadi pilihan anda?	a) Merah b) Hitam c) Putih d) Biru

3 Apakah jenis rak kasut yang anda sering gunakan



a)



b)



c)



d)

- 4 Adakah rak kasut sedia ada selamat digunakan? Ya/Tidak
- 5 Rak kasut yang diperbuat dari bahan apakah yang anda lebih sukai?
- a) Aluminium
- b) Kayu
- c) Besi
- 6 Adakah rekabentuk rak kasut sedia ada memenuhi cita rasa anda? Ya/Tidak
- 

### 3.4.3 Pemilihan skala likert

Kajian ini menggunakan pengukuran dalam bentuk nominal dan ordinal. Skala nominal merujuk kepada pemboleh ubah yang bersifat kategori seperti jantina, umur, tahap pendidikan dan sebagainya. Skala ini bersifat eksklusif kerana dia tidak berkait dengan pemboleh ubah lain. Oleh itu, soalan bahagian A berkenaan demografi seperti jantina, umur, pekerjaan dan status diukur dalam bentuk nominal. Manakala, bahagian B dan C diukur dalam bentuk ordinal kerana jawapan yang perlu dijawab oleh responden adalah ya atau tidak.

Soalan kaji selidik ini juga menggunakan skala persetujuan untuk mengetahui maklum balas responden terhadap soalan yang diajukan. Berdasarkan kajian Gail dan

Anthony (2013) dan Baharu Kemat (2012), Skala Likert diterjemahkan dalam bentuk skala berperingkat dan digunakan secara meluas dalam kajian yang menggunakan skala persetujuan. Menurut Aziz & Lin (2011), skala Likert ialah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, persepsi dan pendapat seseorang tentang suatu penyelidikan yang dijalankan.

### **3.5 RUMUSAN**

Secara keseluruhannya, metodologi kajian adalah bertujuan untuk melancarkan perjalanan sesuatu reka bentuk bagi menghasilkan produk yang sistematik dan bermutu tinggi. Hal ini kerana untuk memastikan kajian yang dijalankan menggunakan kaedah yang betul supaya dapat menghasilkan kajian berkualiti. Kaedah penyelidikan dan perolehan data sebagaimana yang telah dibincangkan di atas akan digunapakai bagi memenuhi keperluan penyelidikan ini.

## **BAB 4**

### **KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

#### **4.1 PENGENALAN**

Bab ini menerangkan tentang analisis data dan perbincangan dapatan kajian yang diperolehi daripada persepsi responden untuk mendapatkan maklumat spesifikasi bagi mewujudkan sebuah konsep reka bentuk rak kasut yang bercirikan ergonomik mengikut keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Perbincangan bermula dengan penerangan mengenai latar belakang subjek penyelidikan dan seterusnya diikuti dengan laporan penyelidikan berdasarkan objektif penyelidikan.

#### **4.2 SAMPEL RESPONDEN PENYELIDIKAN**

Data yang telah dianalisis dipersembahkan dalam bentuk kekerapan, peratusan, jadual dan graf bar. Data yang diperolehi adalah berdasarkan soal selidik yang telah diedarkan kepada responden. Data demografi responden dianalisis mengikut tiga bahagian utama yang mana keseluruhan adalah 60 orang responden yang terlibat.

### **4.3 MAKLUMAT RESPONDEN YANG TERPILIH**

Data responden pengguna rak kasut diagihkan dalam kalangan sektor awam swasta dan pelajar yang terpilih.

### **4.4 DAPATAN KAJIAN PERSEPSI PENGGUNA RAK KASUT**

#### **4.4.1 Dapatan Bahagian A : Demografi Pengguna Rak kasut**

Dalam demografi pengguna rak kasut terdapat soalan berkaitan dengan demografi responden yang mengandungi 4 item iaitu melibatkan jantina, umur, pekerjaan dan status.

Maklumbalas demografi keseluruhan responden di bahagian A iaitu demografi pengguna rak kasut dalam Jadual 4.1 mendapati bahawa kebanyakan jantina responden yang menjawab adalah lelaki sebanyak 48.3% manakala perempuan sebanyak 51.7%. Didapati responden yang berstatus berkahwin sebanyak 78.3% berbanding responden berstatus bujang sebanyak 21.7%. Majoriti responden pengguna yang menjawab soal selidik adalah berumur 31-35 tahun iaitu sebanyak 58.3%. Manakala responden yang bekerja di sektor swasta mencatat peratusan yang paling tinggi iaitu sebanyak 45% berbanding yang bekerja di sektor kerajaan 43.3%.

MALAYSIA

KELANTAN

Jadual 4.1: Demografi Pengguna Rak Kasut

Pengguna rak kasut		Peratus%	Keputusan
Jantina	Lelaki	48.3	
	<b>Perempuan</b>	<b>51.7</b>	√
Umur	21-25 tahun	11.7	
	26-30 tahun	21.7	
	<b>31-35 tahun</b>	<b>58.3</b>	√
	36 tahun keatas	8.3	
Pekerjaan	Kerajaan	43.3	
	<b>Swasta</b>	<b>45</b>	√
	Pelajar	11.7	
Status	Bujang	21.7	
	<b>Berkahwin</b>	<b>78.3</b>	√

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN



#### 4.4.2 Dapatan Bahagian B : Ergonomik

Dalam bahagian B terdapat empat soalan berkaitan dengan ergonomik yang perlu di jawab oleh pengguna rak kasut seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.2.

Jadual 4.2: Dapatan bahagian B: Ergonomik

Soalan berkenaan ergonomik		Peratus%	Keputusan
1.Adakah anda tahu apa itu produk ergonomik?	Ya	23.3	
	Tidak	76.7	√
2.Adakah rak kasut yang anda gunakan mempunyai ciri-ciri ergonomik?	Ya	16.7	
	Tidak	83.3	√
3.Adakah anda pernah menggunakan produk yang ergonomik?	Ya	18.3	
	Tidak	81.7	√
4.Adakah anda tahu kelebihan produk yang ergonomik?	Ya	18.6	
	Tidak	81.4	√

#### 4.4.3 Dapatan bahagian C : Konsep Rekabentuk Rak Kasut

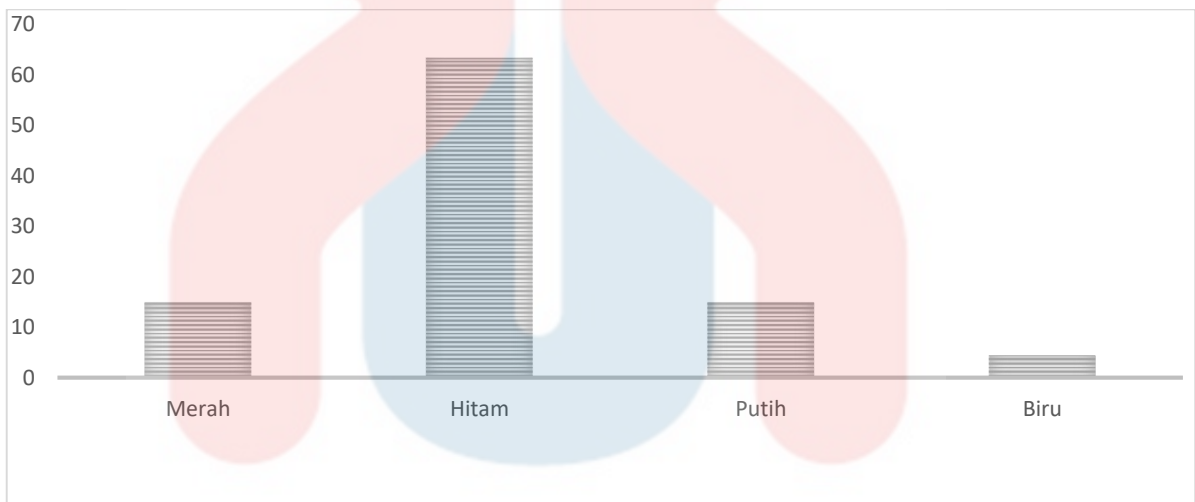
Maklum balas telah diperolehi hasil daripada soalan kaji selidik dalam kalangan 60 orang pengguna rak kasut yang melibatkan pegawai di sektor awam dan swasta. Reka bentuk soalan kajian terdiri daripada konsep, warna, jenis rak kasut dan jenis rak kasut yang sering digunakan. Selain itu, temubual secara tidak berstruktur soalan yang berkaitan kepentingan ergonomik diterapkan ke dalam reka bentuk konsep rak kasut dan diajukan kepada responden bagi mengenalpasti pendapat dan cadangan daripada pengguna rak kasut.

Rajah 4.1, menunjukkan bahawa reka bentuk rak kasut berkonsep moden adalah sangat popular dalam kalangan pengguna. Data yang dianalisis menunjukkan sejumlah 50.17% responden cenderung untuk memilih rak kasut yang direka bentuk dengan konsep moden berbanding dengan konsep-konsep lain seperti kontemporari 8.3%, klasik 11.7% dan eksekutif 28.3%. Pengguna mendapati bahawa nilai estetik luaran memainkan peranan penting yang akan menarik minat ke arah reka bentuk moden seperti mana yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1. Hal ini menunjukkan bahawa pengguna lebih memilih konsep rak kasut moden yang semestinya mempunyai reka bentuk yang ringkas dan sempurna.



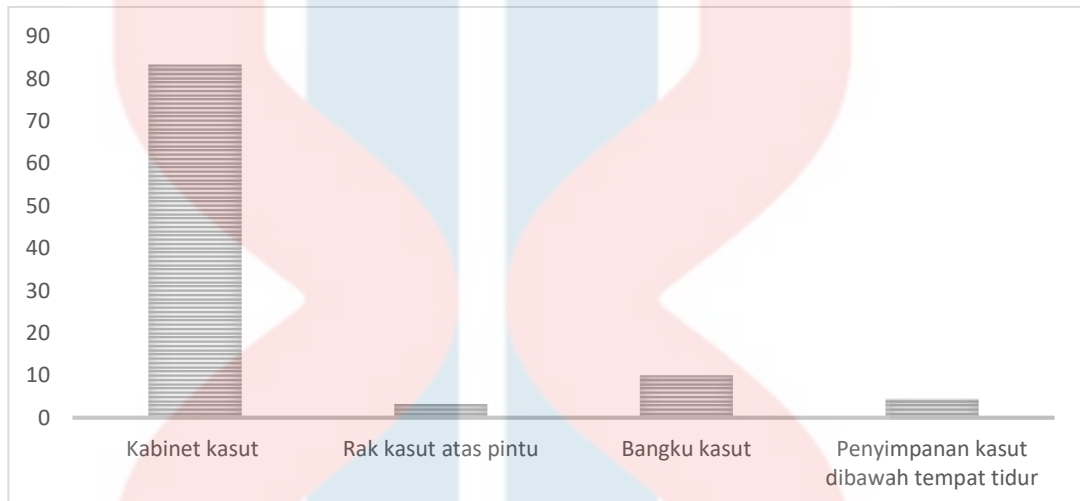
Rajah 4.1: Peratusan konsep rekabentuk rak kasut.

Rajah 4.2 merupakan antara asas pemilihan warna yang disukai oleh kebanyakan pengguna adalah rak kasut hitam iaitu 63.3%. Seterusnya warna merah 15%, warna putih 13.3%, warna merah 10% diikuti biru 6.7% dan yang paling sedikit warna oren 3.3%. Maka tidak hairanlah sofa dikedai kebanyakannya adalah warna hitam yang menepati warna majoriti pengguna seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2 Kress & Leeuwen (2002) menyatakan bahawa melalui pemilihan dan kombinasi warna yang harmoni akan mempengaruhi psikologi, pemilihan dan pertimbangan warna dengan tepat dan memberikan identiti atau imej positif pada produk yang ditampilkan.



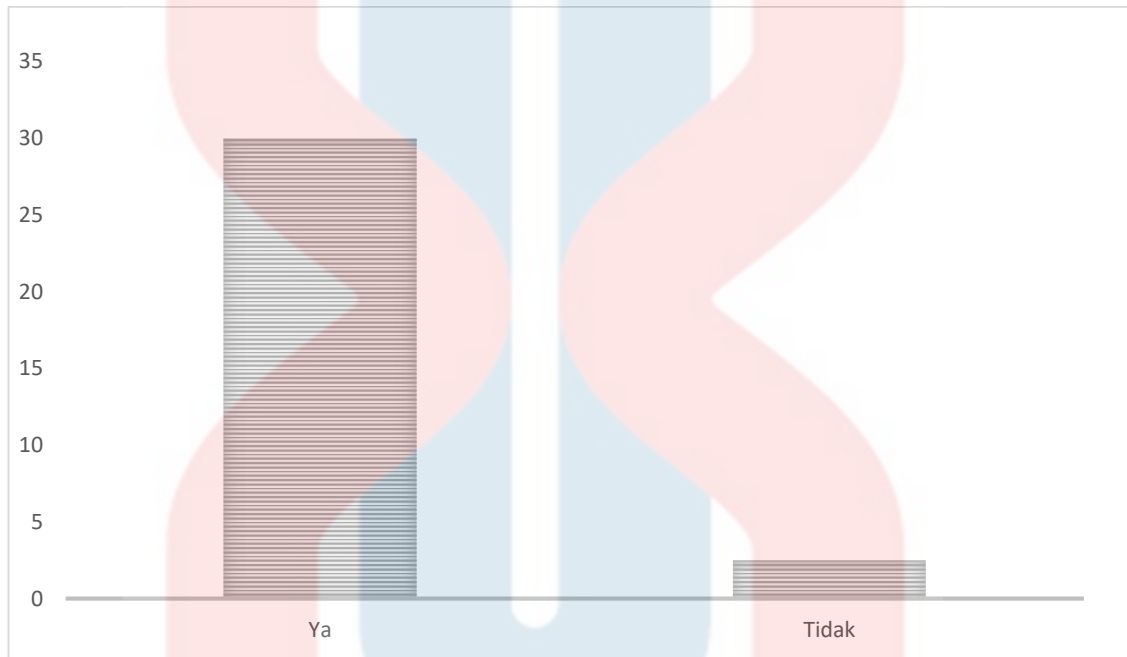
Rajah 4.2: Peratusan warna rak kasut.

Rajah 4.3 menunjukkan peratusan jenis rak kasut yang dipilih oleh pengguna. Jenis rak kasut kabinet mendapat peratusan yang paling tinggi iaitu sebanyak 83.3%. Manakala rak kasut jenis bangku sebanyak 10% berbanding dengan raka kasut atas pintu dan rak kasut dibawah tempat tidur 3.35%.



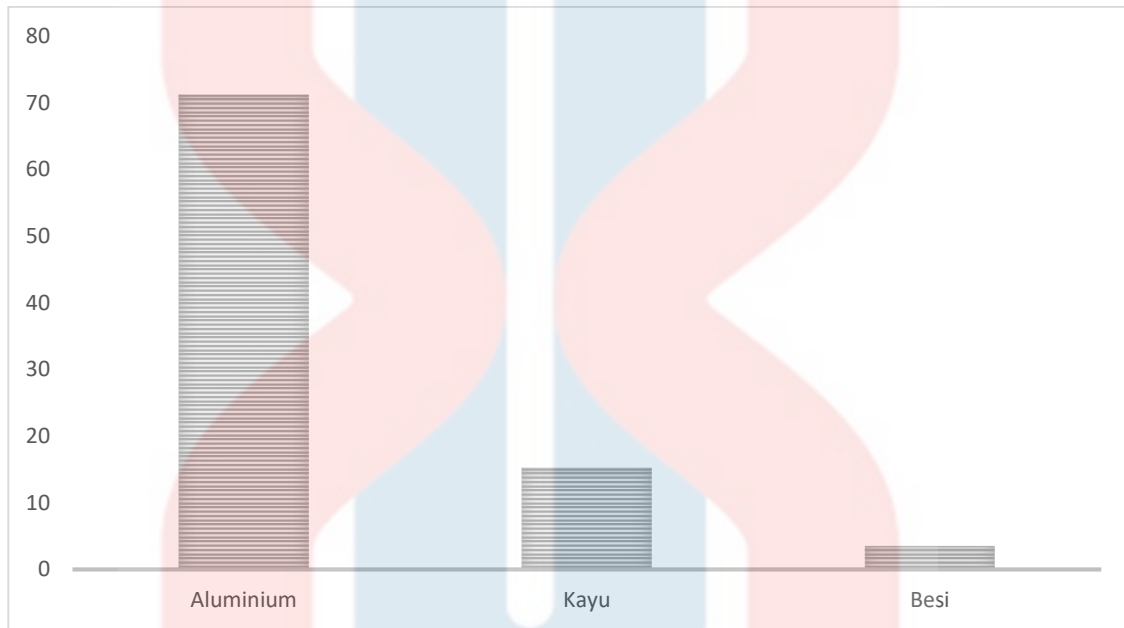
Rajah 4.3 Peratusan jenis rak kasut.

Rajah 4.4 menunjukkan peratusan keselamatan rak kasut sedia ada. Responden yang menjawab Ya sebanyak 70% berbanding yang menjawab Tidak sebanyak 30%. Hal ini kerana rekabentuk rak kasut sedia ada kurang menitik berat ciri keselamatan dan ergonomik terhadap produk yang dihasilkan.



Rajah 4.4 : Peratusan keselamatan rak kasut sedia ada.

Rajah 4.5 menunjukkan peratusan bahan yang disukai pengguna terhadap produk rak kasut. Responden kebanyakan memilih bahan aluminium sebanyak 71.2%. Hal ini kerana aluminium lebih tahan lama, kalis air dan tidak mudah rosak berbanding bahan dari kayu iaitu sebanyak 15.3% dan besi sebanyak 13.6%.

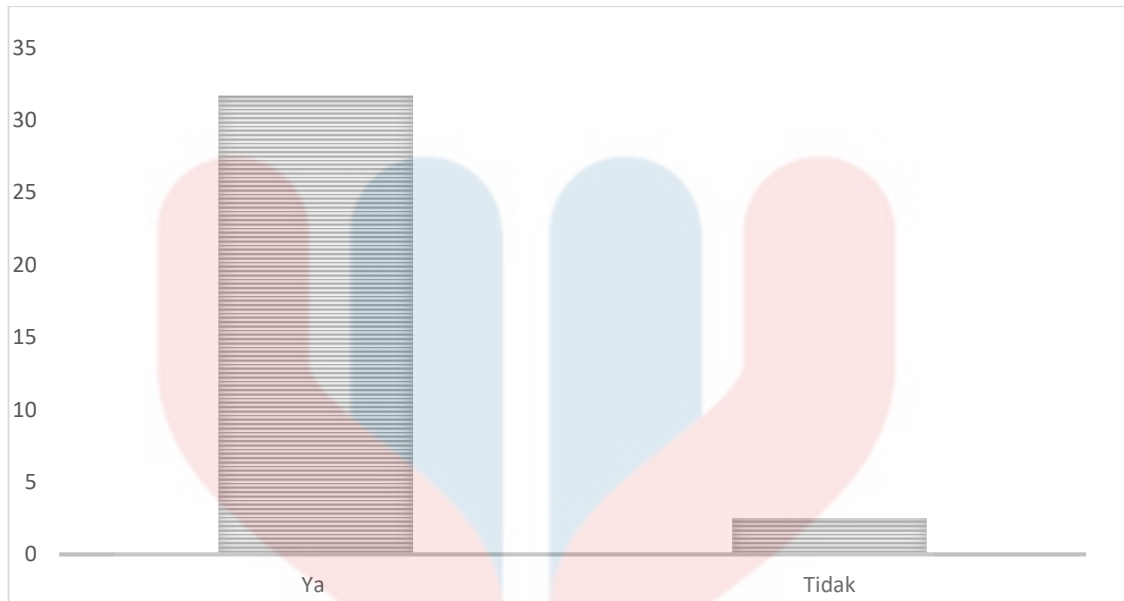


Rajah 4.5 : Peratusan bahan yang disukai pengguna.

Rajah 4.6 menunjukkan peratusan rak kasut sedia ada memenuhi cita rasa pengguna Ya atau Tidak. Responden menjawab Ya sebanyak 68.3% manakala Tidak sebanyak 31.7%.

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN





Rajah 4.6: Peratusan rekabentuk rak kasut sedia ada memenuhi citarasa pengguna.

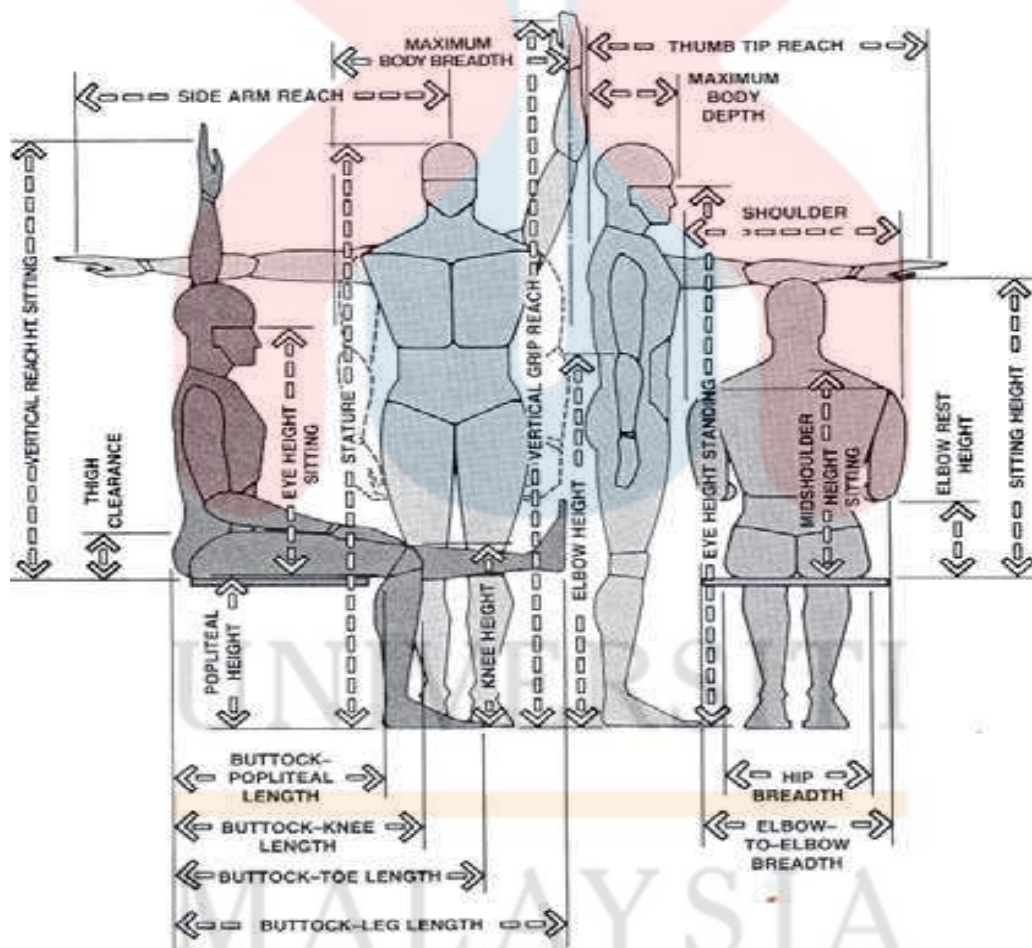
## 4.5 PEMILIHAN UKURAN

### 4.5.1 Antropometri

Data antropometri sangat penting untuk reka bentuk produk kerana ia adalah salah satu yang paling banyak kriteria penting dalam ergonomik untuk sesuatu produk agar sesuai dengan pengguna yang dimaksudkan secara antropometrik. Kajian ini menggunakan data antropometri Malaysia kerana ia adalah pengguna sasaran utama; kerana Malaysia adalah negara yang pelbagai etnik, rata-rata data rata-rata Melayu, Cina, India dan lain-lain adalah mengumpulkan seramai 1007 rakyat Malaysia yang terdiri daripada 516 lelaki dan 491 wanita adalah diukur dan dijadualkan (Mohamad et al., 2010). Secara amnya, tubuh manusia bergerak dan berfungsi paling cekap ketika sendi masuk julat neutral dan otot sekitar pertengahan; otot boleh tegang sekiranya sendi

diregangkan, dipintal atau dimampatkan dalam kedudukan yang melampau dalam jangka masa yang panjang atau berulang-ulang.

Makalah ia berfungsi untuk memperbaiki masalah kebolegunaan reka bentuk rak kasut sebelumnya dan aspek yang paling penting adalah merancang rak kasut berdasarkan antropometri sasaran pengguna dan untuk mencapai objektifnya untuk meningkatkan kebolegunaan keseluruhannya. Rajah 4.7 menunjukkan penerangan bahagian antropometrik. Jadual 4.3 menunjukkan dimensi antropometri Malaysia.



Rajah 3.11: Penerangan bahagian antropometrik.

(Mohamad *et al.*, 2010).

Jadual 4.3: Dimensi antropometrik.

No	Anthropometric Dimensions	Mean (mm)	SD (mm)	5 <sup>th</sup> Percentile (mm)	95 <sup>th</sup> Percentile (mm)
1	Stature	1565.00	59.58	1466.69	1663.31
2	Eyes Height	1451.15	100.52	1285.29	1617.01
3	Shoulder Height	1288.09	105.54	1113.96	1462.23
4	Elbow Height	984.44	95.69	826.55	1142.34
5	Olecranon Height	995.95	72.60	876.16	1115.73
6	Waist Height	959.27	371.37	346.52	1572.03
7	Knee Height	436.81	59.36	338.87	534.76
8	Shoulder Breadth	438.97	55.88	346.77	531.17
9	Chest Breadth	317.82	50.80	234.00	401.64
10	Chest Depth	215.06	48.28	135.40	294.72
11	Hip Breadth	378.34	70.98	261.22	495.45
12	Chest circumference	843.74	132.42	625.24	1062.24
13	Wrist circumference	160.86	84.17	21.98	299.75
14	Waist Circumference	751.30	127.98	540.14	962.47
15	Thigh Circumference	504.72	74.16	382.36	627.09
16	Calf Circumference	345.93	48.41	266.05	425.81
17	Sitting Height	7922.86	76.20	667.12	918.59
18	Sitting Eyes Height	679.08	72.69	559.14	799.01
19	Sitting Shoulder Height	515.84	62.66	412.45	619.23
20	Popliteal Height	424.80	42.68	354.38	495.21
21	Cervical Height	597.42	76.39	471.38	723.46
22	Buttock Popliteal Length	448.60	48.93	367.87	529.33
23	Buttock- Foot Length	940.45	96.04	781.89	1098.81
24	Sitting Knee Height	470.36	65.94	361.56	579.15
25	Forearm Hand Length	421.53	33.05	366.99	476.06
26	Shoulder-Elbow Length	340.51	50.62	256.99	424.03
27	Sitting Elbow Height	224.66	56.82	130.91	318.41
28	Thigh Clearance	196.62	49.82	114.41	278.83
29	Hand Length	173.37	15.24	148.22	198.52
30	Hand Metacarpal Breadth	79.40	32.49	25.79	133.00
31	Palm length	97.52	40.40	30.87	164.17
32	Grip diameter	48.56	15.79	22.52	74.61
33	Foot Length	225.68	26.76	181.52	269.83
34	Foot Breadth	101.90	65.10	-5.52	209.31
35	Shoulder grip length	651.03	56.17	558.36	743.71
36	Weight (kg)	60.40	52.41	-26.07	146.88
37	Head length	194.94	33.67	139.38	250.49
38	Biacromial Breadth	365.46	53.27	277.55	453.36
39	Crotch Height	789.30	105.02	616.02	962.59
40	Upper Arm length	325.55	50.86	241.63	409.47

Bagi menampung 90 peratus penduduk Malaysia, semua dimensi baru reka bentuk

akan berdasarkan data antara persentil ke-5 dan persentil ke-95 dan lebih dekat dengan

Persentil ke-50 (min). Berdasarkan data antropometri di atas, batasan dimensi untuk rak kasut disenaraikan dalam Jadual 4.4.

Jadual 4.4: Kekangan Dimensi

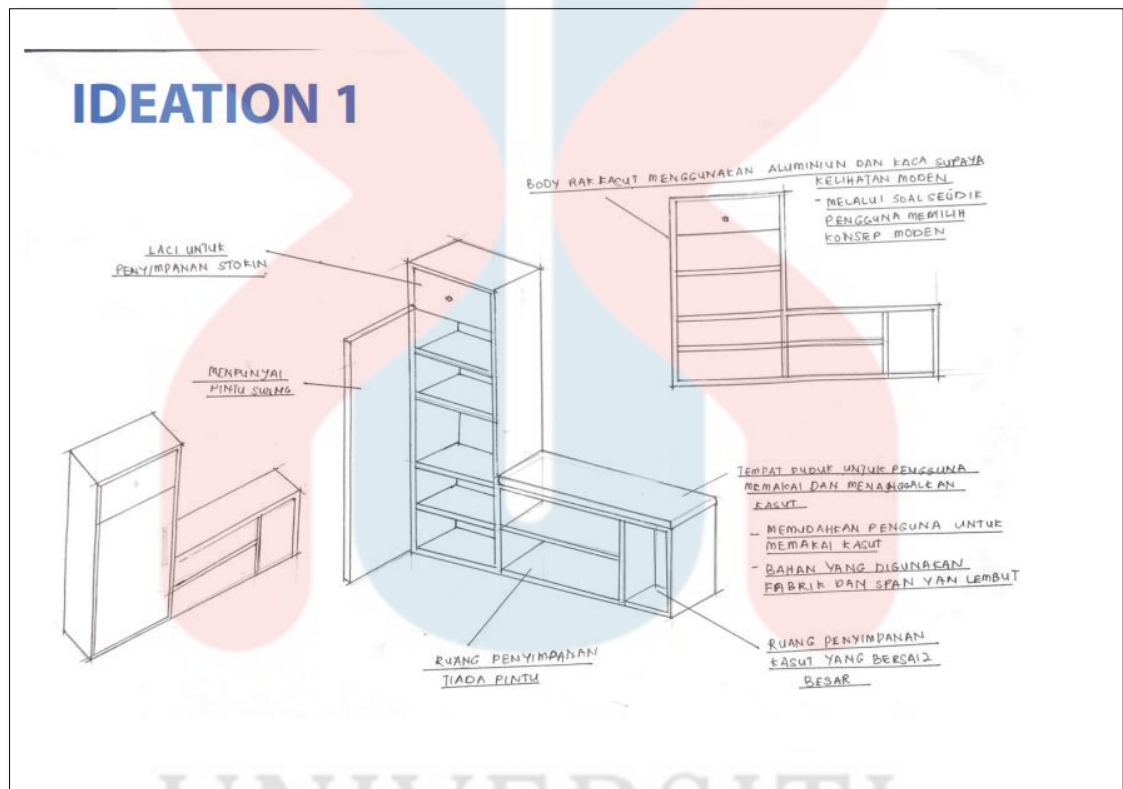
<b>Bahagian Unit</b>	<b>Dimensi antropometrik</b>
Tinggi bangku (max)	Ketinggian popliteal 425mm
Lebar rak(4 pasang) (min)	Panjang Kaki 226mm X 4
Panjang rak (min)	Lebar Kaki 102mm
Ketinggian Rak yang Dipanjangkan	Tinggi bahu 1288mm
Tinggi Slipper Rack (min)	100mm
Beban	180kg

#### 4.6 LAKARAN IDEA

Reka bentuk sangat penting dalam kehidupan sekarang malah tidak dapat dijangkakan bahawa setiap bidang menyumbang perannya masing-masing dalam memberi satu kehidupan yang sempurna kepada pengguna. Tovey (1989) juga berpendapat di antara pereka bentuk kejuruteraan dan pereka bentuk industri banyak persamaannya. Selain itu, bekerja dalam satu kumpulan sangat penting antara satu sama lain kerana bekerja dalam satu kumpulan memerlukan satu kesefahaman bersama bagi mencapai matlamat yang lebih terperinci dalam proses lakaran idea yang sempurna (Goldschmidt, 1995).

**4.6.1 Perkembangan Lakaran Idea Reka Bentuk Rak Kasut Ergonomik Berdasarkan Keputusan Keseluruhan dapatan soal selidik.**

Rajah 4.8 menunjukkan lakaran idea satu yang mempunyai pelbagai fungsi seperti ruang penyimpanan kasut, laci untuk penyimpanan stokin dan tempat duduk untuk pengguna memakai dan menanggalkan kasut.

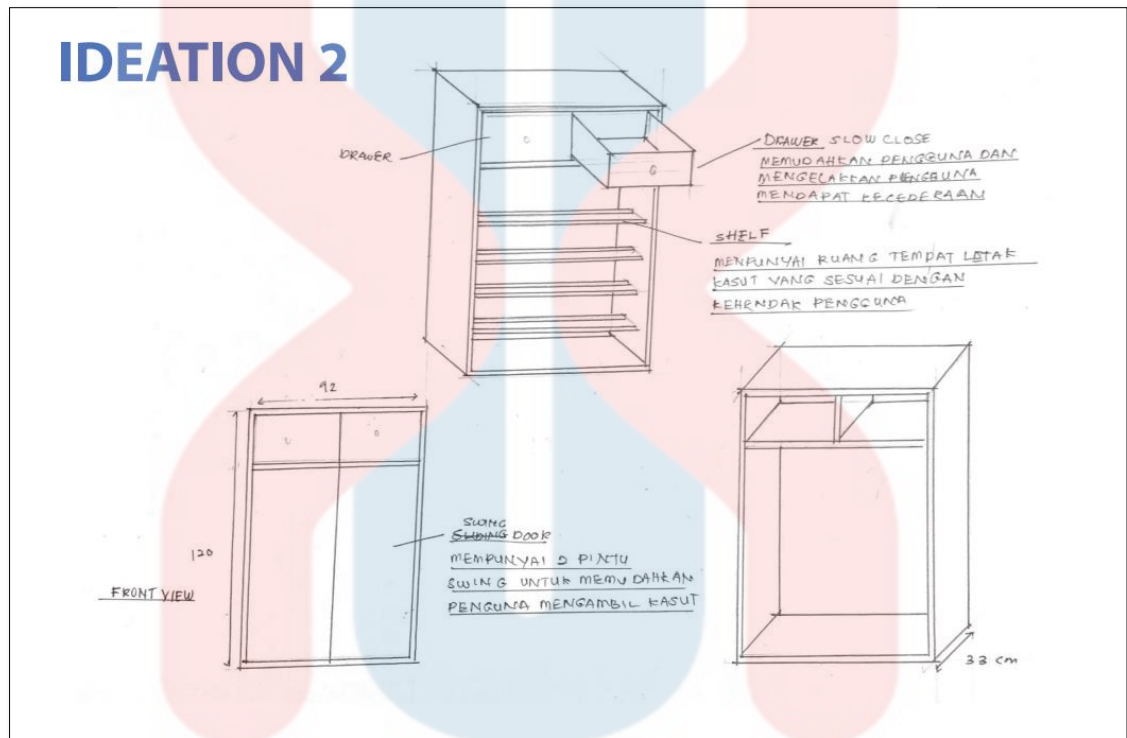


Rajah 4.8 Lakaran Idea 1

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN



Rajah 4.9 menunjukkan lakaran idea dua yang direka mempunyai empat rak penyimpanan kasut yang dapat memuatkan kasut sebanyak 16 pasang kasut. Selain itu, mempunyai dua ruangan laci di bahagian atas untuk menyimpan stokin dan aksesori kasut yang lain.

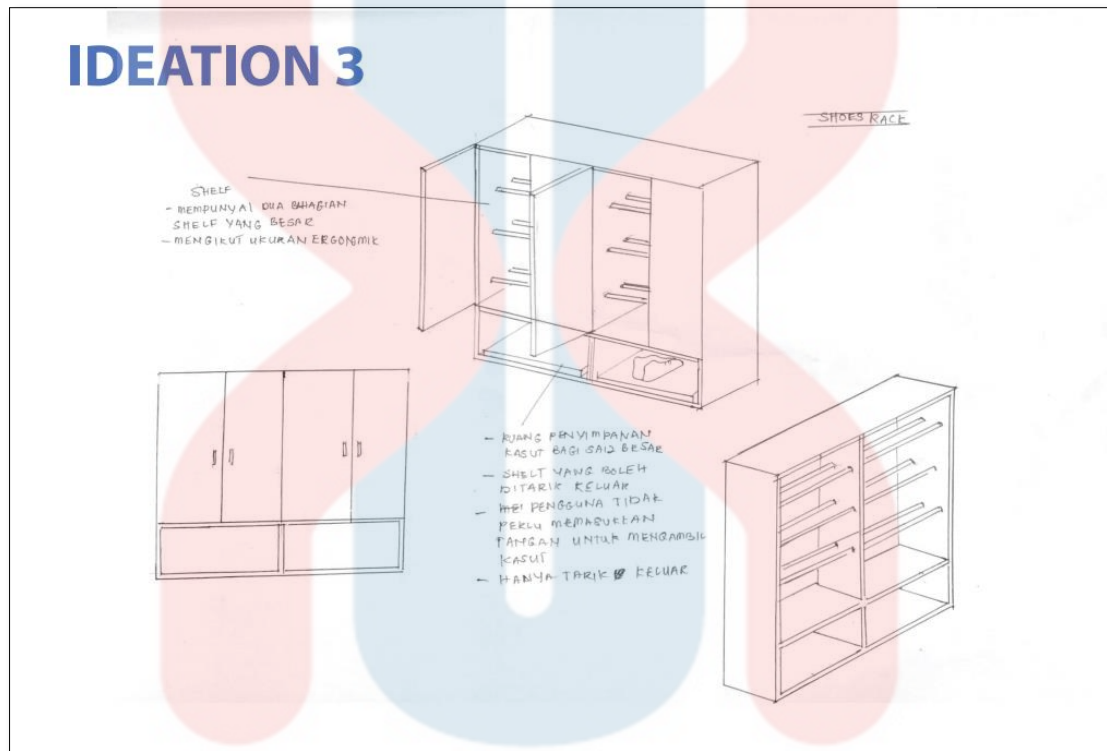


Rajah 4.9 Lakaran Idea 2

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN



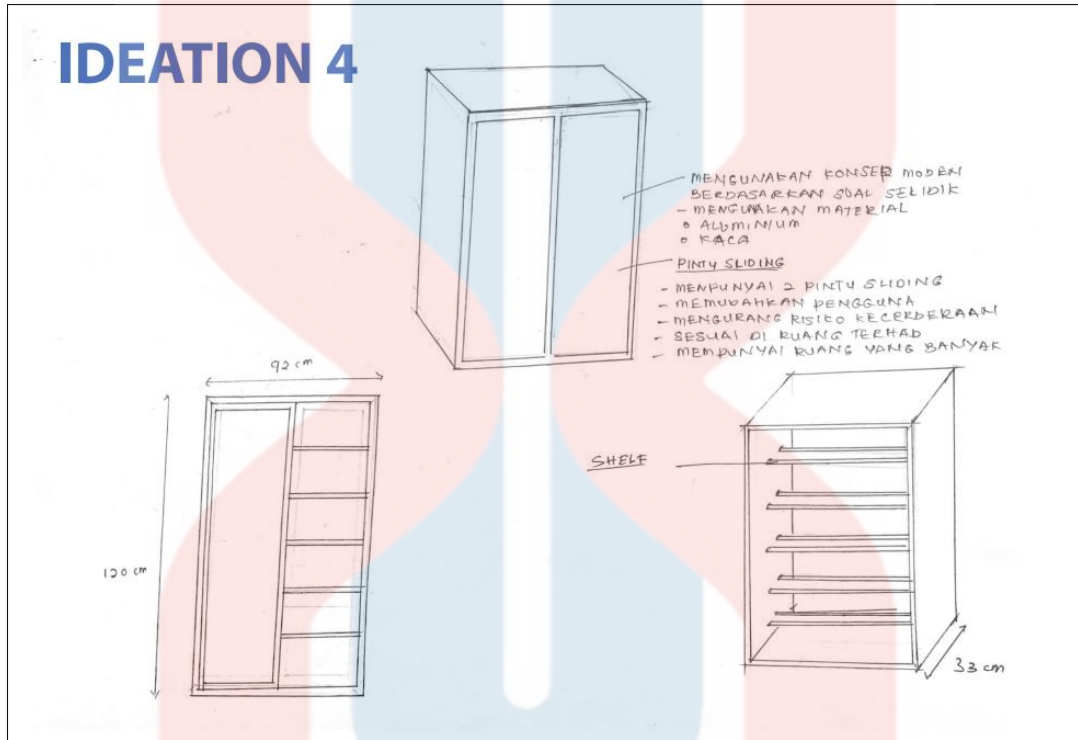
Rajah 4.10 menunjukkan lakaran bagi idea yang ketiga. Lakaran idea ketiga mempunyai dua bahagian letak kasut yang besar di sebelah atas yang mampu memuatkan 18 pasang kasut. Manakala dia bahagia bawah mempunyai 2 rak untuk meletakkan aksesori kasut seperti stokin.



Rajah 4.10 Lakaran Idea 3

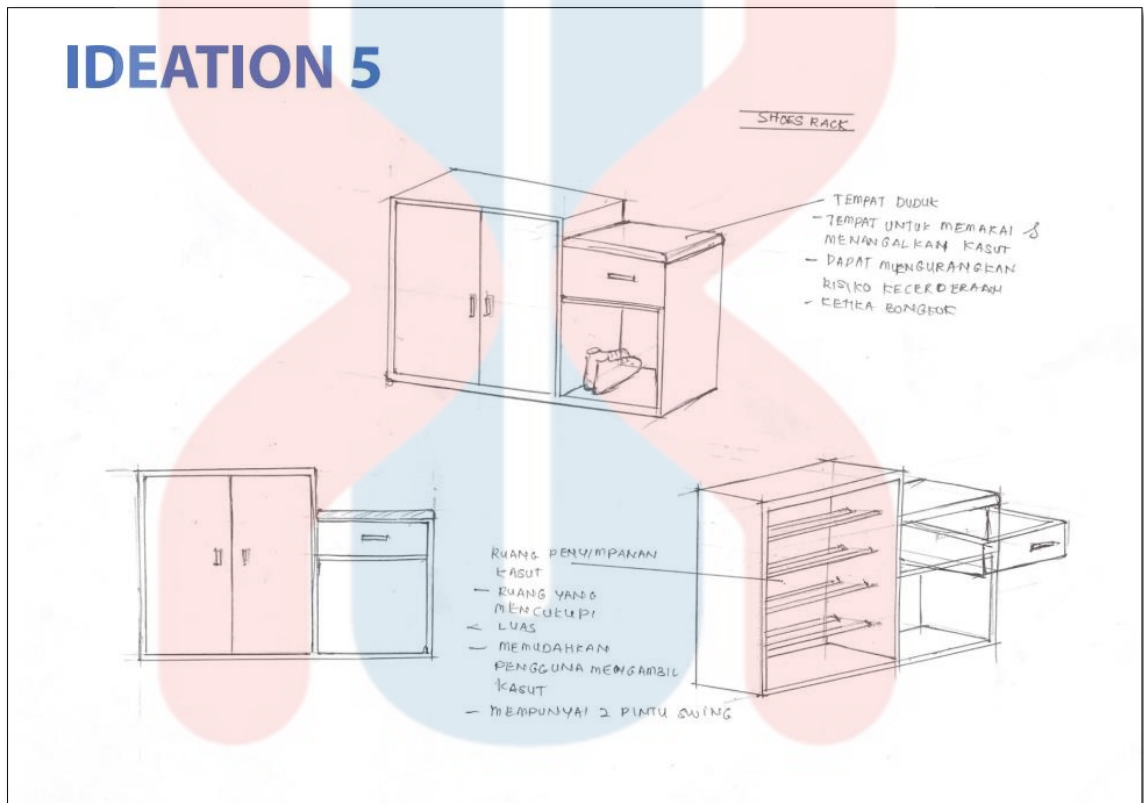
UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

Rajah 4.11 menunjukkan lakaran bagi idea keempat yang rekaan empat *shelf* untuk tempat meletakkan kasut yang dapat memuatkan 16 pasang kasut. Rak kasut ini menggunakan dua pintu *swing* untuk menutup kasut yang berada dalam rak.



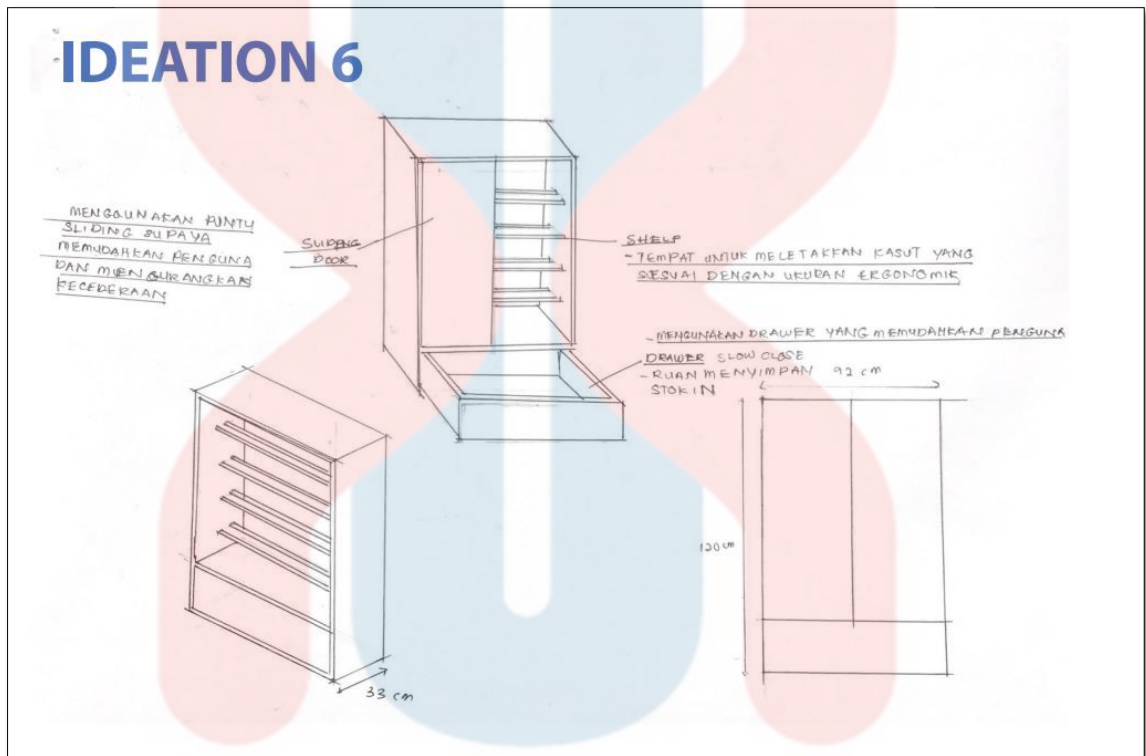
Rajah 4.11 Lakaran Idea 4

Rajah 4.12 menunjukkan lakaran idea lima yang mempunyai empat bahagian iaitu ruang penyimpanan kasut di sebelah kiri, ruang penyimpanan kasut yang bersaiz besar di bahagian bawah sebelah kanan, laci di bahagian atas sebelah kanan dan tempat duduk untuk pengguna memakai dan menanggalkan kasut.



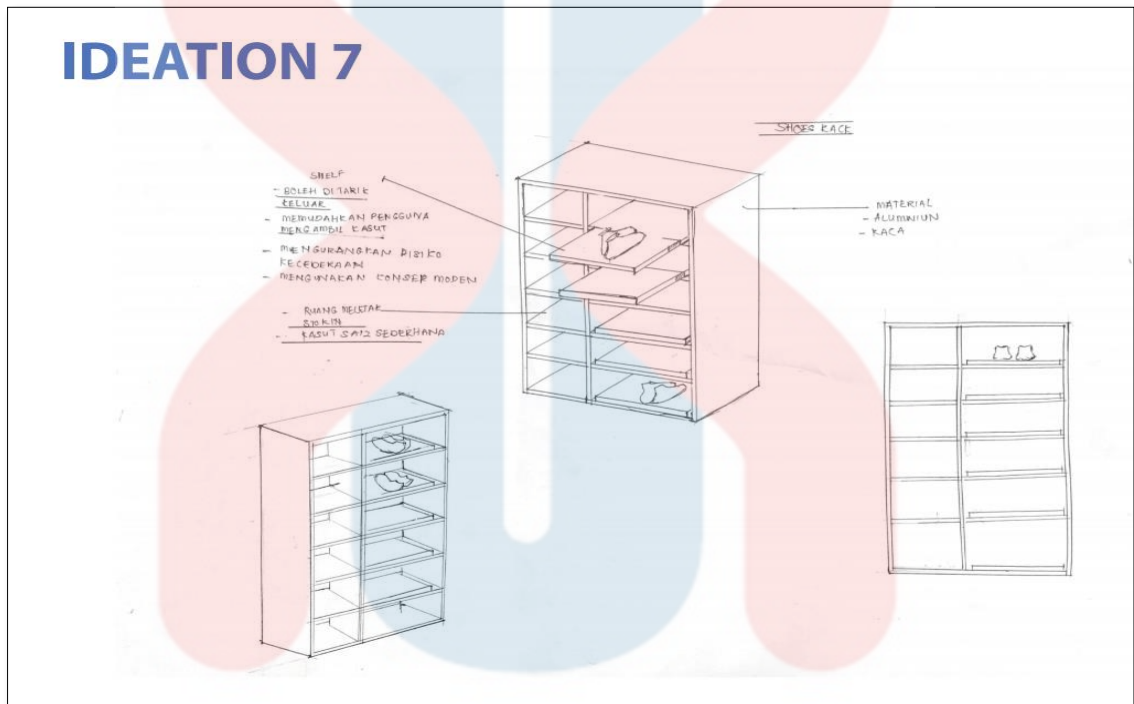
Rajah 4.12 Lakaran Idea 5

Rajah 4.13 menunjukkan lakaran idea ke enam yang mempunyai *shelf* di bahagian atas dan laci di bahagian bawah. *Shelf* di bahagian atas mempunyai empat ruangan untuk meletakkan kasut. Manakala laci dia bahagian bawah dijadikan tempat penyimpanan stokin.



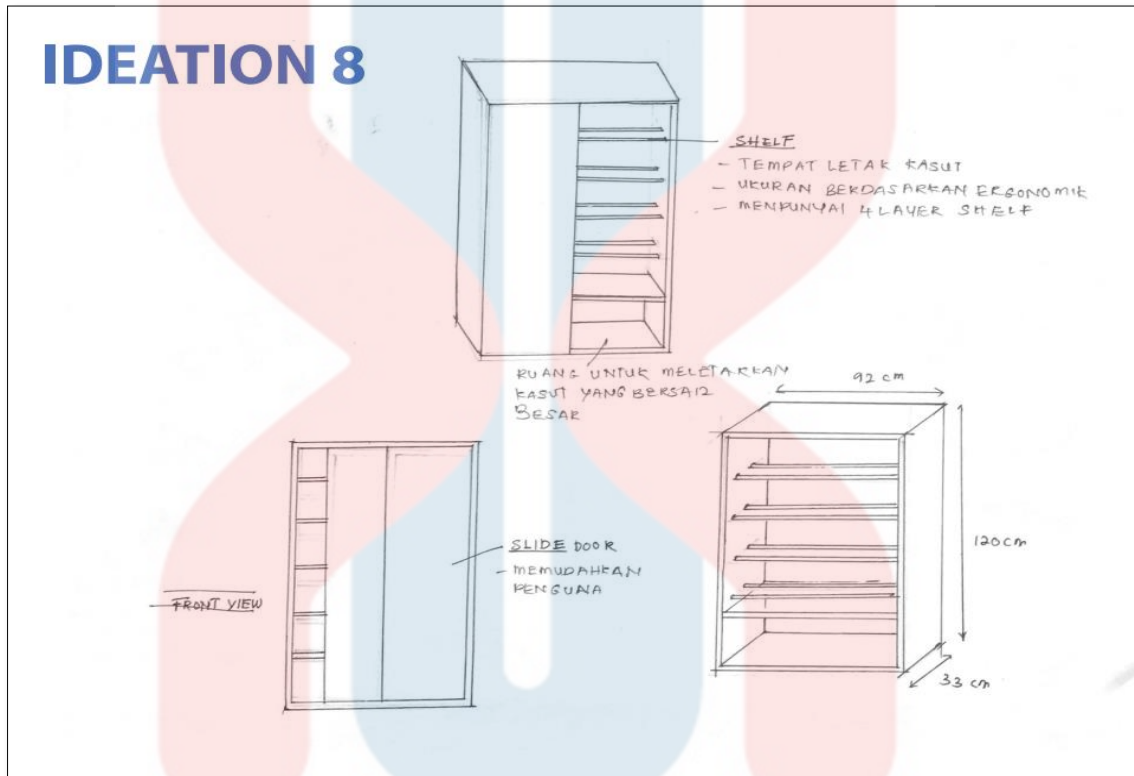
Rajah 4.13 Lakaran Idea 6

Rajah 4.14 menunjukkan lakaran idea ketujuh. Lakaran ini mempunyai dua jenis ruangan yang berbeza. Ruang penyimpanan di sebelah kiri ialah ruangan untuk meletakkan aksesori kasut seperti stokin. Manakala ruang penyimpanan di sebelah kanan mempunyai *shelf* yang dapat ditarik keluar ketika ingin mengambil kasut dan ditolak masuk untuk menyimpan kasut.



Rajah 4.14 Lakaran Idea 7

Rajah 4.15 menunjukkan lakaran idea kelapan. Idea kelapan mempunyai empat *shelf* untuk menyimpan kasut dan ruang penyimpanan stokin di bahagian bawah. Rak kasut ini menggunakan dua pintu *sliding*.

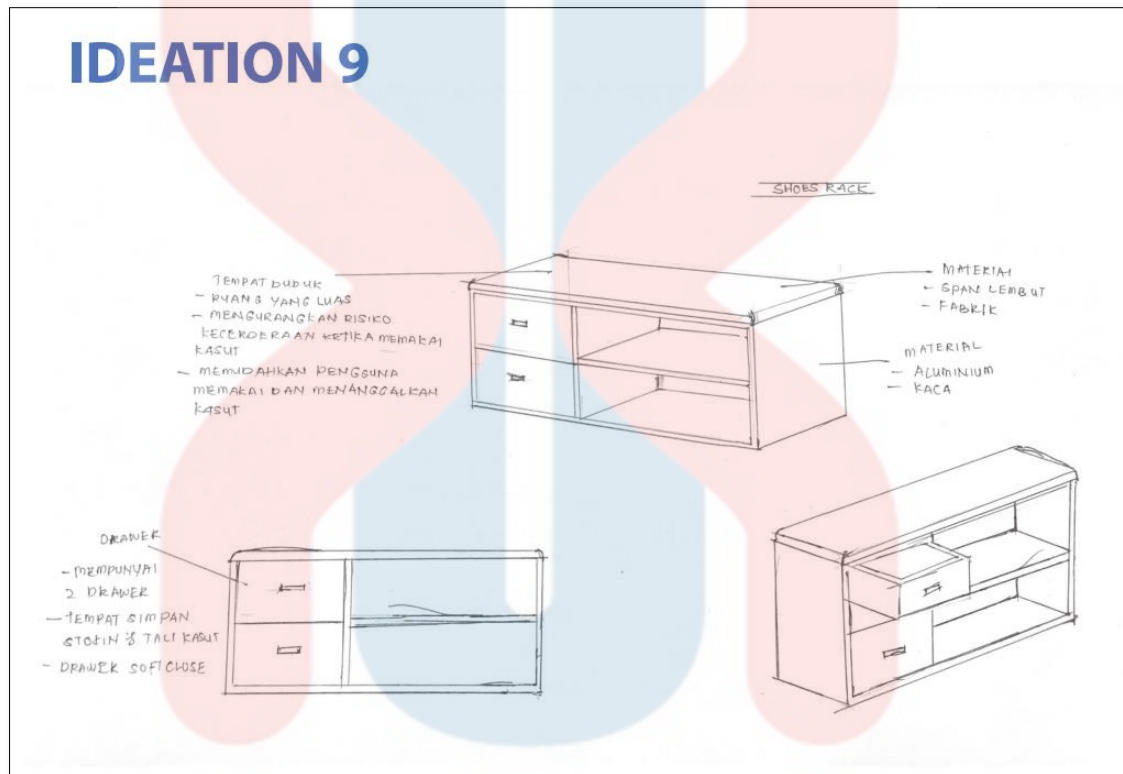


Rajah 4.15 Lakaran Idea 8

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

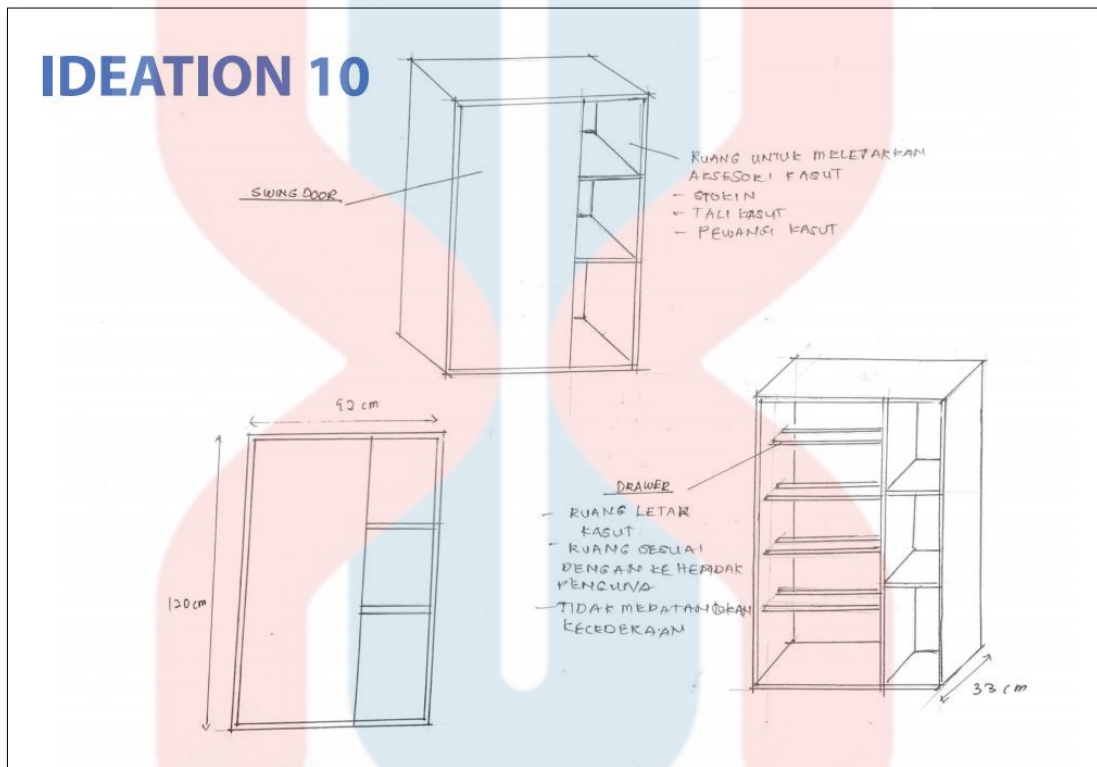


Rajah 4.16 menunjukkan lakaran idea kesembilan yang berkonsepkan tempat duduk dan ruang penyimpanan kasut. Tempat duduk direka untuk memudahkan pengguna ketika memakai dan menanggalkan kasut. Rak kasut ini mempunyai empat ruangan iaitu dua laci penyimpanan aksesori kasut dan dua ruangan tempat letak kasut.



Rajah 4.16 Lakaran Idea 9

Rajah 4.17 menunjukkan lakaran idea ke sepuluh. Lakaran ini mempunyai empat *shelf* di sebelah kiri dan mempunyai pintu *swing*. Selain itu, mempunyai empat rak kecil di sebelah kanan.



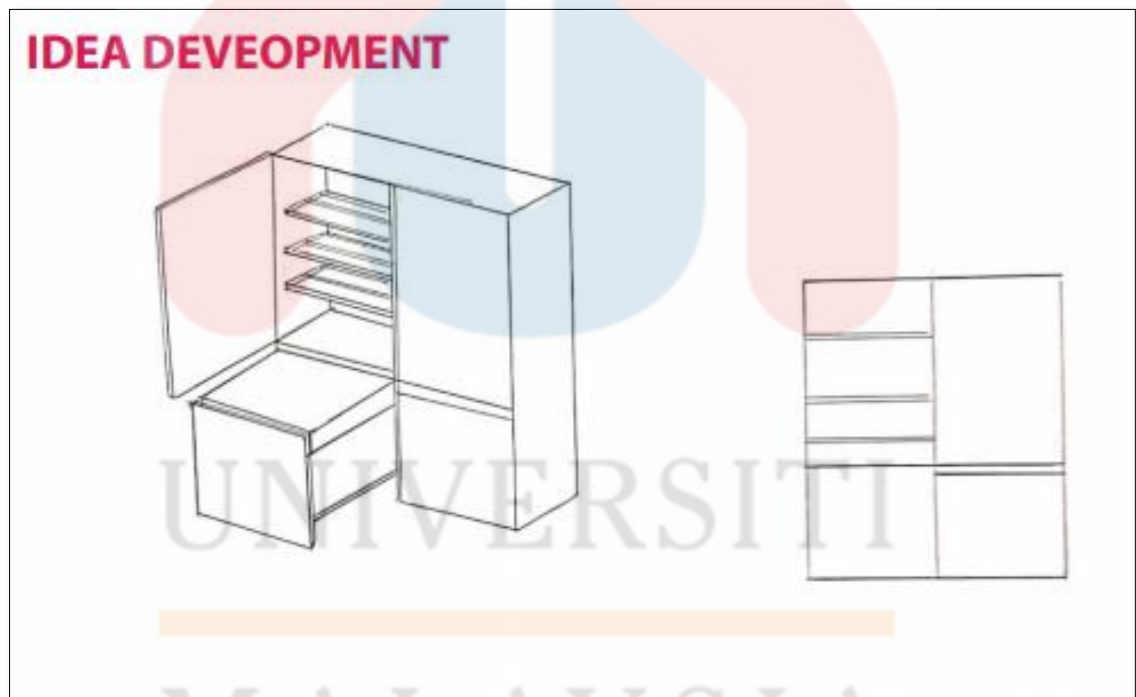
Rajah 4.17 Lakaran Idea 10

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

## 4.7 PERKEMBANGAN IDEA

### 4.7.1 Perkembangan Idea 1

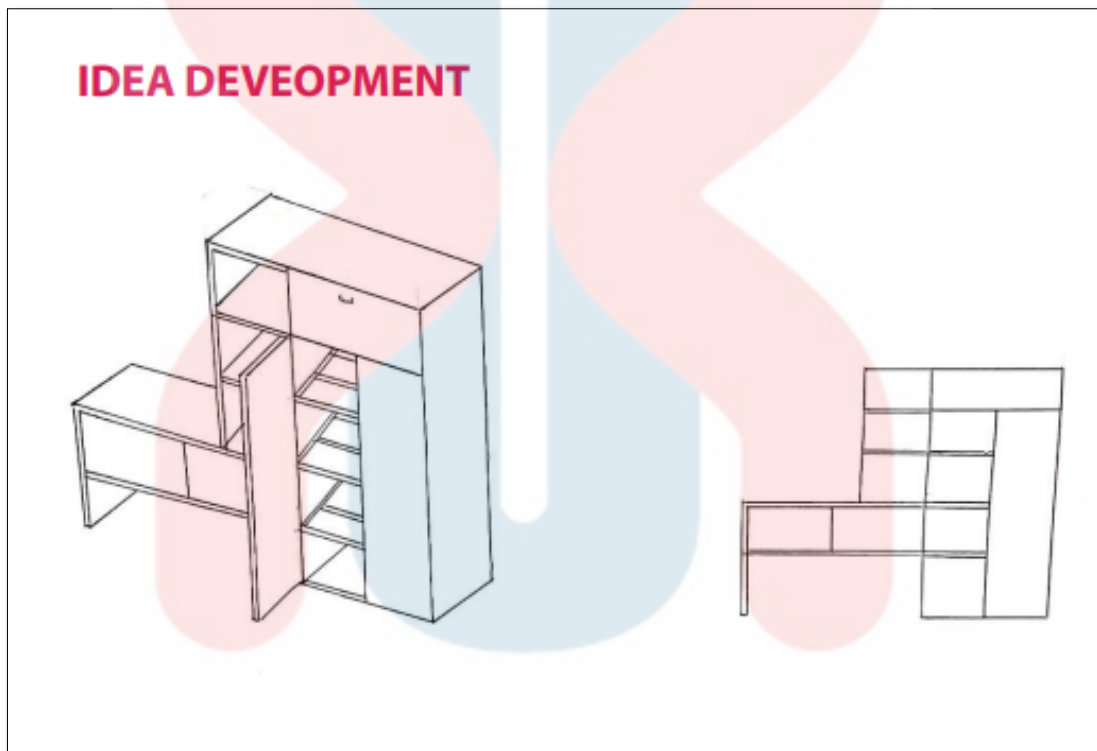
Rajah 4.18 menunjukkan perkembangan idea 1 yang mempunyai ciri seperti mempunyai ruang penyimpanan kasut luas di sebelah atas iaitu mempunyai tiga rak yang panjang lebar 100cm yang dapat memuatkan 6 pasang kasut. Manakala di bahagian bawah mempunyai tempat duduk yang selesa. Cara untuk menggunakan tempat duduk ini ialah menarik keluar ketika ingin memakai kasut dan menolak kembali selepas siap memakai kasut. Selain itu, mempunyai laci yang dapat digunakan pengguna untuk meletakkan aksesori kasut seperti tali kasut dan stoking.



Rajah 4.18 Perkembangan Idea 1

#### 4.7.2 Perkembangan Idea 2

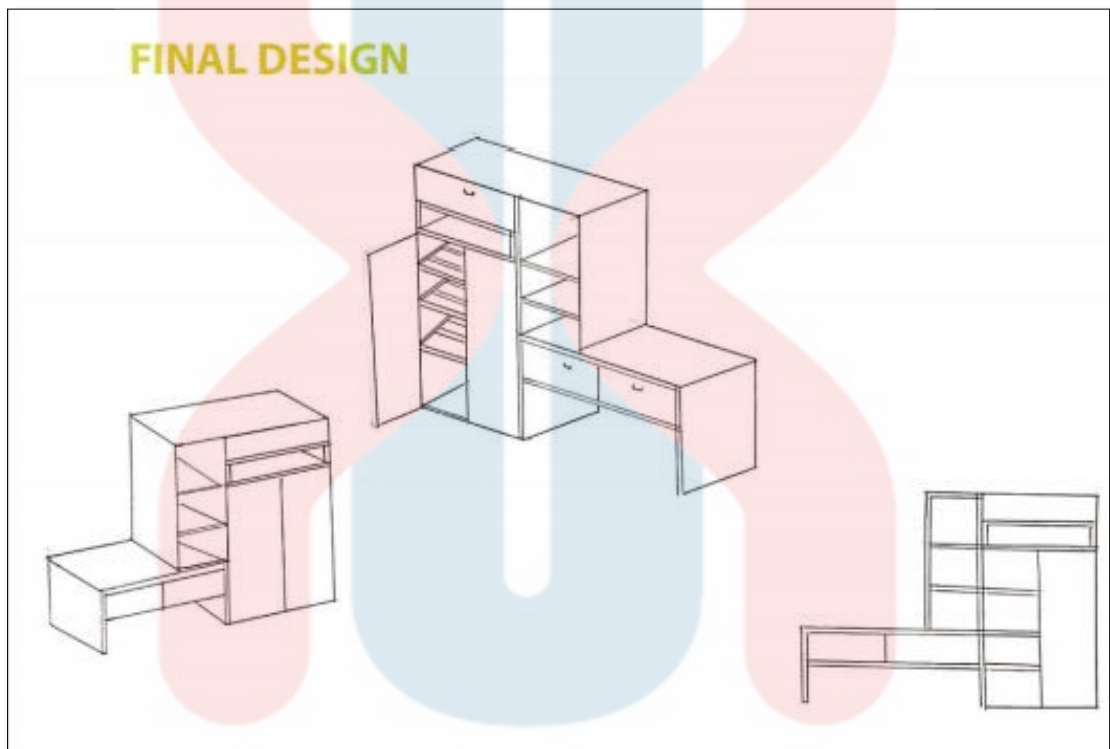
Rajah 4.19 menunjukkan idea 2 iaitu mempunyai tiga laci penyimpanan aksesori kasut, tiga rak yang terbuka untuk meletakkan 3 pasang kasut yang bersaiz sederhana dan mempunyai rak kasut yang bertutup untuk meletakkan kasut sebanyak 12 pasang kasut. Selain itu, Ia mempunyai ruang untuk pengguna memakai dan menanggalkan kasut.



Rajah 4.19 Perkembangan Idea 2

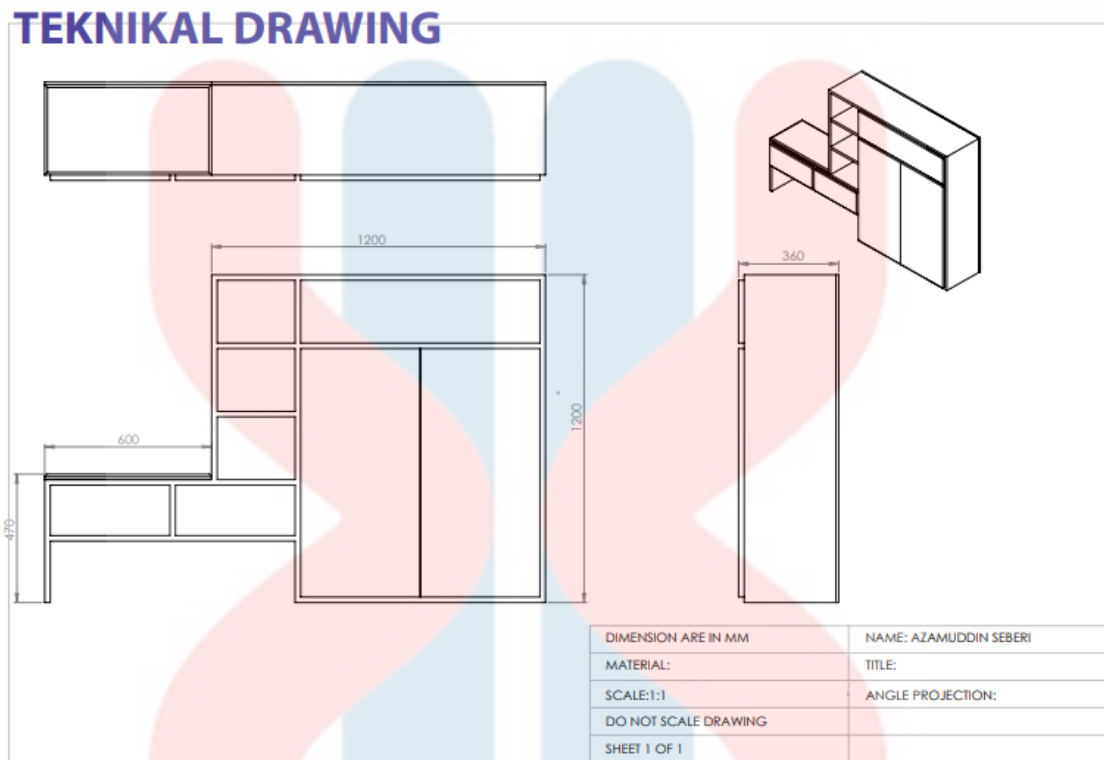
#### 4.8 LAKARAN AKHIR

Rajah 4.20 menunjukkan lakaran akhir yang telah dipilih untuk dihasilkan produk akhir. Lakaran akhir mempunyai ciri-ciri ergonomik iaitu ukuran yang digunakan berdasarkan data antropometri yang sesuai dengan ukuran pengguna di Malaysia.



Rajah 4.20 Lakaran Akhir

## 4.9 LUKISAN TEKNIKAL

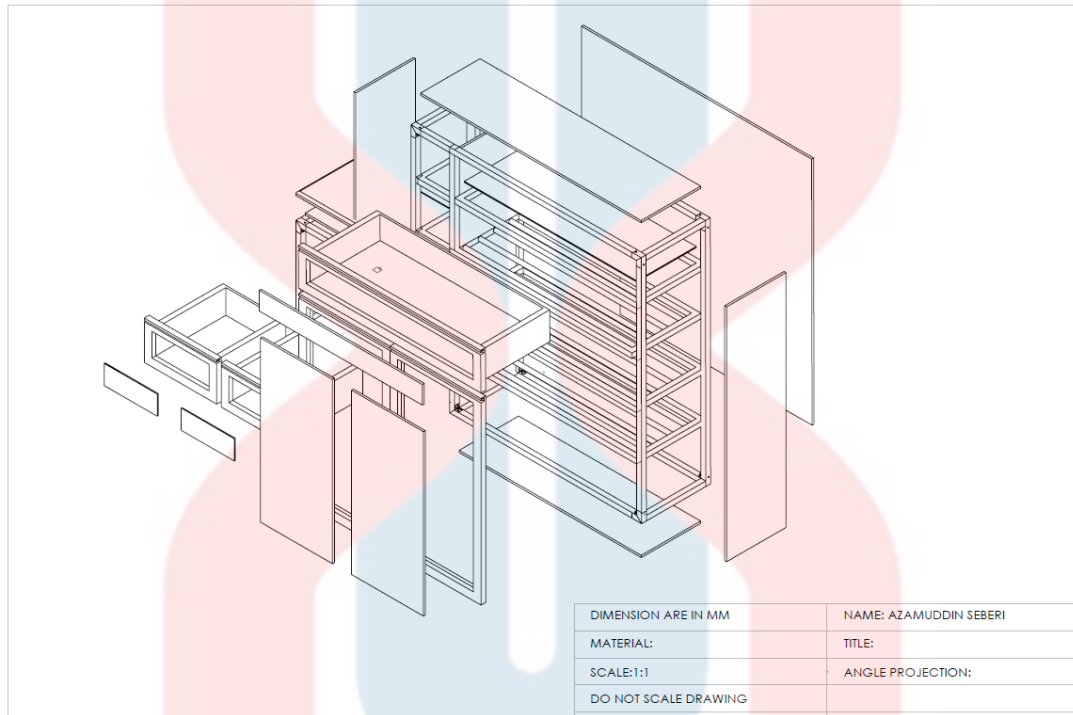


Rajah 4.21: Lukisan teknikal

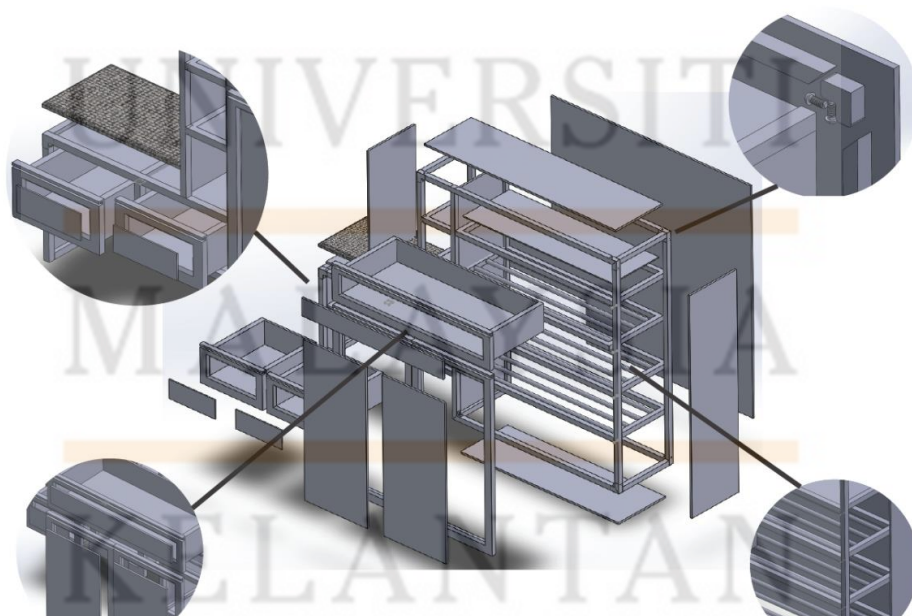


#### 4.10 LUKISAN *EXPLODED*

Lukisan exploded digunakan untuk menggambarkan pecahan bahagian bahan yang disambungkan untuk menghasilkan sebuah rak kasut yang sempurna.



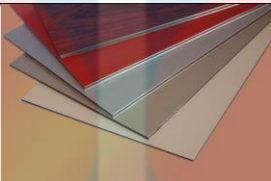

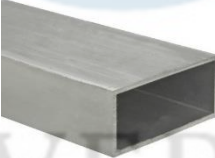
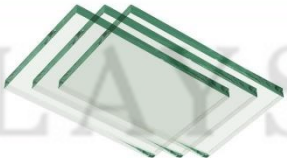
Rajah 4.22: Lukisan *exploded*




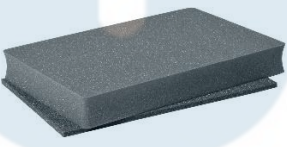






Rajah 4.23: Gambaran jelas *exploded*

#### 4.11 BILL OF MATERIAL

Jadual 4.5 Bill Of Material

No	Bahan- Bahan	Kuantiti (Unit)	Gambar Bahan	Saiz	Harga (Rm)  (Per Unit)	Harga
1	Acp Panel	1		4ftx8ftx4m  m	68.00	68.00
2	Hollow (Silver Na)	1x1 2		20ft	29.00	58.00
3	Hollow (Silver Na)	2x1 1		20ft	39.00	39.00
4	Glass	1		3ftX2ftmm	59.00	59.00

5	Round Tube	3		1400 mm	15	45
6	Engsel (hinge)	2		2	1.80	3.60
7	Self-Drilling Screw	1 Pack		1/2''	3.50	3.50
8	Span	1		2ftX1ft	21.00	21.00
9	Fabrik	1		2ftX2ft	40	40
10	Corner Bracket	1 pack		2inciX2inci	21.00	21.00

11	Bracket L	12 set		1inciX1inci	4.50	54.00
12	Aluminium angle	2		20ft	16.00	32.00

#### 4.12 BUSINESS MODEL CANVAS

Jadual 4.6: Business Modal Canvas

Rakan utama	Aktiviti utama	Cadangan nilai	Segmen Pelanggan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kedai perabot tempatan</li> <li>➤ Pengeluar tempatan (AE Generation Sdn.Bhd)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faktor Keselamatan dan Kesihatan Kesedaran melalui rak kasut Ergonomik</li> <li>➤ Pemasaran Dalam Talian &amp; Luar Talian</li> <li>➤ R&amp;D Berterusan &amp; Berunding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rak kasut Kesihatan dan Ergonomik</li> <li>➤ Data Antropometrik</li> <li>➤ Reka Bentuk pada Dimensi Malaysia</li> <li>➤ Nilai Estetika</li> <li>➤ Reka bentuk yang disesuaikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keluarga</li> <li>➤ Pelajar</li> <li>➤ Industri Penjagaan Kesihatan</li> </ul>
Hubungan Pelanggan	Sumber Utama	Saluran	Kos Struktur
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kumpulan FB untuk Pengguna / Pengedar Rak kasut Ergonomik</li> <li>➤ Laman Web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Makmal / Aktiviti pembuatan / Pembekal Bahan</li> <li>➤ Jurutera Peraka &amp; Penyelidik</li> <li>➤ Bengkel / Kilang untuk Membangunkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Media Sosial / Web</li> <li>➤ Kedai perabot</li> <li>➤ Pameran</li> <li>➤ Pembekal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kos Penyelenggaraan Laman Web</li> <li>➤ Kos Iklan &amp; Promosi</li> <li>➤ Kos buruh</li> <li>➤ Bahan</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perundingan Kesihatan dalam Aspek Ergonomik</li> </ul>	<p>Rak Kasut Ergonomik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pusat Makmal Ujian (FITEC Sdn Bhd)</li> </ul>		
			<p><b>Aliran Pendapatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pelanggan Entiti Keluarga</li> <li>➤ Pelanggan Industri Penjagaan Kesihatan</li> <li>➤ Berkongsi keuntungan</li> <li>➤ Perkhidmatan Perundingan</li> </ul>

#### 4.14 THE VALUE PROPOSITION CANVAS

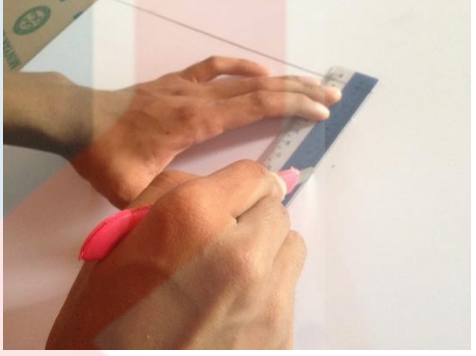


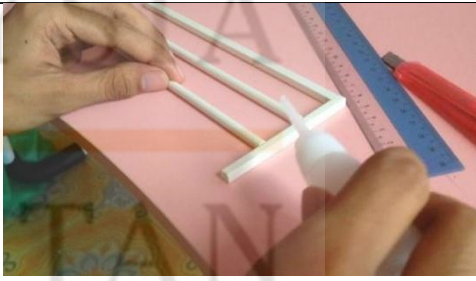
Jadual 4.7: The value proposition canvas

<b>Rak Kasut Ergonomik</b>
<b>Produk &amp; Perkhidmatan</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rak Kasut Ergonomik</li> </ul>
<b>Gain Creators</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjaga kesihatan tulang belakang</li> <li>• Jimat Belanjawan</li> <li>• Rak kasut Ergonomik</li> <li>• Dibetulkan dengan postur badan</li> </ul>
<b>Pain Relievers</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesuaikan pesanan / tempahan</li> <li>• Reka bentuk dengan pelbagai pilihan warna</li> <li>• Bekalan ke semua kedai / kedai perabot</li> <li>• Tambahkan pelbagai dimensi sebagai pilihan</li> <li>• Pesan melalui sistem dalam talian (pembelian dalam talian)</li> <li>• Sesuaikan Reka Bentuk dengan Ciri Ergonomik</li> </ul>








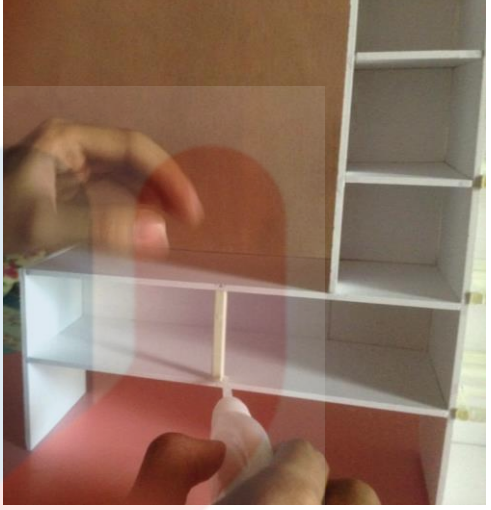
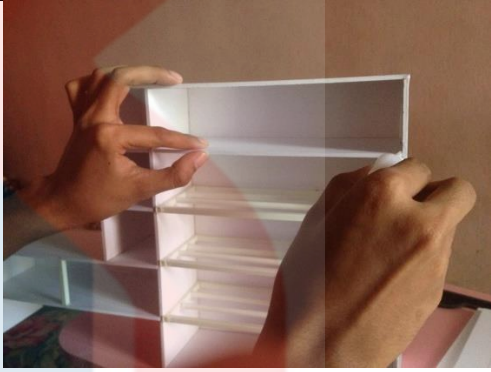

**4.15 PROSES PEMBUATAN MODEL RAK KASUT**

Jadual 4.8: Proses Pembuatan Model Rak Kasut

No	Proses	Gambar
1	<p>Proses pertama ialah proses mengukur dan memotong <i>modelling board</i> mengikut skala 1:4. Proses ini mengambil masa selama 20 minit untuk mengukur dan memotong <i>modelling board</i>. Proses ini menggunakan peralatan seperti pisau, pensel dan pembaris.</p>	
2	<p>Proses kedua ialah memotong <i>round stick</i> untuk dijadikan shelf rak kasut. Proses ini mengambil masa selama 10 minit untuk memotong <i>round tiub</i>. Proses ini perlu dilakukan secara berhati-hati kerana <i>round tiub</i> sukar untuk dipotong.</p>	
3	<p>Proses ketiga ialah menyusun <i>round stick</i> dan <i>stick square</i> sebelum di gam dengan gam <i>3 second</i>. Proses ini mengambil masa selama 15 minit untuk memotong kesemua bahagian yang menggunakan <i>stick</i> jenis ini.</p>	
4	<p>Proses keempat melekatkan <i>stick</i> yang telah di yang dipotong. Proses ini menggunakan gam <i>3 second</i> untuk melekatkan bahagian <i>shelf</i>.</p>	





<p><b>5</b></p>	<p>Proses yang kelima ialah memastikan <i>stick</i> yang telah di gam berada pada kedudukan yang betul. Menunggu gam 3 second lekat di tempat yang telah dicantum.</p>	
<p><b>6</b></p>	<p>Proses keenam ialah melekatkan <i>modelling</i> yang telah dipotong. Melekatkan modelling menggunakan gam 3 second. Masa yang diambil untuk melekatkan kesemua bahagian ialah 20 minit.</p>	
<p><b>7</b></p>	<p>Proses ketujuh ialah melekatkan bahagian tepi. Melekatkan modelling menggunakan gam 3 second. Memastikan bahagian yang dilekatkan tidak terbalik.</p>	
<p><b>8</b></p>	<p>Proses kelapan ialah melekatkan <i>shelf</i> yang telah siap pada badan rak kasut.</p>	
<p><b>9</b></p>	<p>Proses ke sembilan ialah melekatkan <i>shelf</i> yang seterusnya.</p>	

<p><b>10</b></p>	<p>Proses ke 10 ialah melekatkan bahagian laci.</p>	
<p><b>11</b></p>	<p>Proses ke 11 ialah melekatkan laci bahagian atas rak kasut.</p>	
<p><b>12</b></p>	<p>Proses ke 12 ialah membuat laci bahagian atas.</p>	

UNIVERSITI  
MALAYSIA

KELANTAN

<b>13</b>	Proses 13 ialah memasang pintu rak kasut.	
<b>15</b>	Proses akhri memasang <i>drawer</i> rak kasut. Memasang ketiga-tiga <i>drawer</i> pada rak kasut. Masa yang diambil untuk memasang <i>drawer</i> ini ialah 15 minit.	

## 4.16 MODEL AKHIR

### 4.16.1 Pandangan Perspektif dari kiri



Rajah 4.24: Gambar perspektif model rak kasut.

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN



#### 4.16.2 Pandangan Hadapan



Rajah 4.25: Gambar pandangan hadapan rak kasut.

#### 4.16.3 Gambaran dekat drawer rak kasut.



Rajah 4.26: Gambaran dekat drawer rak kasut.

**4.16.4 Gambaran dekat rak yang terbuka.**



Rajah 4.27: Gambaran dekat rak terbuka.

MALAYSIA

KELANTAN



**4,16.5 Tempat duduk untuk pengguna memakai dan menanggalkan kasut.**



Rajah 4.28: Gambaran dekat tempat memakai kasut.

#### 4.16.6 Pintu rak kasut.



Rajah 4.29: Gambaran pintu rak kasut.


MALAYSIA

KELANTAN

#### 4.17 PROSES PROTOTAIP SEBENAR

Jadual 4.8: Proses penghasilan produk sebenar.

Bil	Proses	Gambar
1	<p>Proses 1 adalah mengukur dan menanda berapa panjang aluminium yang ingin dipotong. Proses ini mengambil masa selama 10 minit.</p>	
2	<p>Proses yang ke 2 ialah proses memotong aluminium yang telah ditanda. Proses ini mengambil masa selama 20 hingga 30 minit untuk memotong kesemua bahagian rak kasut.</p>	

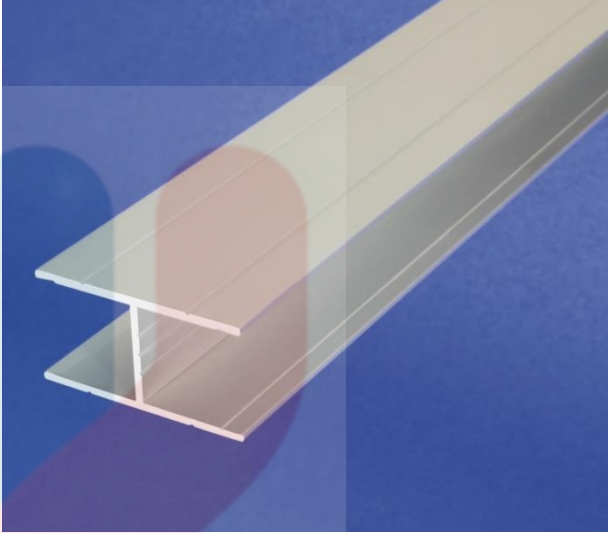
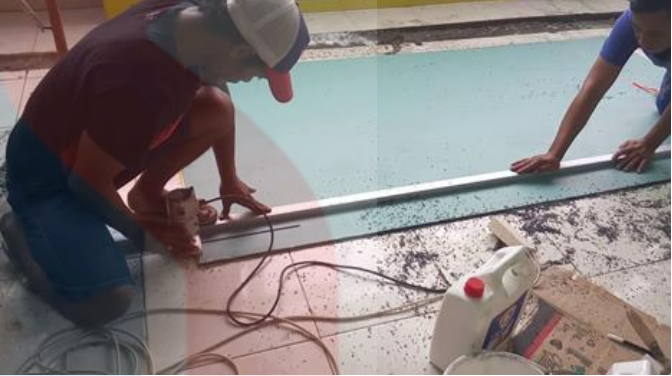

3	<p>Proses ke 3 adalah proses mencantum aluminium dengan menggunakan bracket. Caranya ialah memasukkan bracket L ke dalam aluminium.</p>	
---	---	--






4	<p>Proses ke 4 ialah melekatkan bracket L dengan aluminium dengan memasukkan skru 0.5 inci dengan menggunakan drail.</p>	 <p>The top photograph shows a person using a yellow and green cordless drill to drive a screw into an L-bracket attached to an aluminium extrusion. The bottom photograph shows a person using a blue and black cordless drill to drive a screw into the same assembly. The background is a workshop setting with a wooden workbench.</p>
---	--	---

5	<p>Proses ke 5 ialah menebuk lubang untuk melekatkan bracket bersaiz 0.8 inci x 0.8inci. Bracket ini digunakan untuk mencantum bahagian tulang tengah rak kasut atau rangka rak kasut.</p>	 
---	--	--




6	<p>Proses ke 6 ialah memasang H bar pada <i>body</i> rak kasut. H bar dipasang dengan cara menebuk dan memasukkkn skru untuk melekat pada body rak kasut. Selain itu H bar dijadikan tempat untuk meletakkan acp panel sebagai pelindung bodi rak kasut.</p>	
7	<p>Proses 7 ialah memotong acp panel mengikut saiz rak kasut. Seterusnya memasang acp panel pada badan rak kasut dgn memasukkan skru</p>	
8	<p>Proses ke 8 ialah membuat shelf rak kasut. Proses membuat shelf ialah memotong h bar dgn round tiub mengikut ukuran rak kasut. Seterusnya ialah mencantum dengan menggunakan drail.</p>	

<p>9</p>	<p>Proses ke 9 ialah membuat pintu rak kasut. Memotong aluminium dan mecamtun dengan bracket L . Setelah memasukkan bracket L, masukkan skru dengan menggunakan drail.</p>	
<p>10</p>	<p>Proses ke 10 ialah memotong kaca mengikut saiz pintu. Kaca yang digunakan tebal 3mm.</p>	

11	<p>Proses ke 11 adalah memasang tinted pada kaca yang telah dipotong. Cara memasang tinted ialah menyembur kan air sabun keatas kaca terlebih dahulu untuk mencuci kaca supaya tiada habuk. Seterunya meletakkan tinted pada kaca. Proses selepas itu menyebur air atas tinted dan menggunakan scaper untuk merata kan tinted supaya tiada burble pada tinted yang dipasang.</p>	
12	<p>Proses ke 12 ialah menyembur kaca yang telah dipasang tinted selama 15 minit. Proses ini dilakukan supaya tinted yang dipasang tidak tertanggal.</p>	
13	<p>Proses ke 13 ialah memasukkan kaca yang telah dipasang tinted ke dalam frame pintu yang telah siap dicamtun.</p>	



14	<p>Proses ke 14 memasang pintu yang telah siap pada rak kasut. Pintu dipasang dengan menggunakan ensel hidrolik. Proses 14 ialah memasang drawer pada rak kasut. Drawer dipasang dengan menggunakan soft close.</p>	
15	<p>Proses akhir ialah memasang pintu yang telah siap pada rak kasut. Pintu dipasang dengan menggunakan ensel hidrolik</p>	

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN CADANGAN**

#### **5.1 PENGENALAN**

Bab ini membincangkan dapatan penyelidikan mengenai persepsi pengguna terhadap reka bentuk konsep rak kasut ergonomik kegunaan Malaysia. Penyelidikan ini juga bertujuan untuk mengenal pasti spesifikasi asas dalam pembangunan reka bentuk konsep rak kasut ergonomik. Seterusnya bab ini mengandungi kesimpulan, sumbangan, implikasi dan cadangan penyelidikan bagi kajian masa hadapan. Berdasarkan hasil daripada data analisis pembangunan idea reka bentuk rak kasut ergonomik telah tercetus bagi proses penambahbaikan ke atas reka bentuk rak kasut sedia ada. Sehubungan itu, cadangan bagi tujuan kajian lanjutan turut dinyatakan sebagai garis panduan kepada penyelidik pada masa hadapan.

#### **5.2 KESIMPULAN**

Hasil penyelidikan berdasarkan penyelidikan yang telah dijalankan, satu kesimpulan dapat dinyatakan iaitu tujuan dan objektif kajian telah tercapai. Kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti pembangunan reka bentuk konsep rak kasut ergonomik melalui persepsi pengguna rak kasut untuk melihat sejauh mana penghayatan dan ciri-ciri ergonomik dapat diadaptasikan ke atas reka bentuk produk rak kasut.

Dalam penyelidikan ini juga, terdapat pelbagai penghasilan lakaran idea baru dalam sesuatu reka bentuk untuk diadaptasikan ke dalam proses pembangunan reka bentuk konsep rak kasut ergonomik yang sempurna. Berdasarkan maklumbalas keseluruhan responden yang diperolehi, reka bentuk rak kasut yang bercirikan ergonomik sangat penting kepada keselesaan fizikal pengguna. Walau bagaimanapun, penambahbaikan penyelidikan susulan yang lebih terperinci perlu dijalankan agar dapat diperbaiki dan menjadi sumber rujukan yang berguna dan lebih sempurna pada penyelidikan yang akan datang.

### **5.2.1 Ringkasan Hasil Penyelidikan**

Berikut merupakan ringkasan hasil penyelidikan berdasarkan objektif penyelidikan :

- a) Kaedah reka bentuk konseptual rak kasut sangat dipengaruhi oleh tahap dan ragam permintaan dalam mengkonsepsikan produk termasuklah reka bentuk baharu, mereka bentuk semula, atau pengubahsuaian.
- b) Pembangunan lakaran idea reka bentuk konsep ergonomik rak kasut dibangunkan berdasarkan persepsi responden penyelidikan iaitu pengguna rak kasut. Lakaran idea konsep reka bentuk ergonomik rak kasut telah dibangunkan mengikut spesifikasi asas yang telah dikenalpasti dan kemudiannya akan dibangunkan dengan lebih terperinci sehingga satu konsep akhir dicapai.



## 5.2.2 Sumbangan Penyelidikan

Sumbangan penyelidikan ini ialah dapat memberi satu idea baharu dalam pembangunan reka bentuk konsep rak kasut dengan penambahbaikan spesifikasi ciri-ciri ergonomik ke dalam proses pembangunan reka bentuk rak kasut dan sangat memberi kesan yang baik kepada penggunaannya. Ergonomik ialah satu sistem yang dapat membantu prestasi dan keselesaan pengguna dalam konteks keselesaan ketika memakai kasut. Ergonomik akan menjadi lebih berkesan dan akan menyumbangkan kepada kesihatan dan prestasi kerja yang lebih baik (Springer, 1991). Walaupun ergonomik salah satu fungsi yang diambil remeh namun sumbangannya banyak memberi kesan yang sempurna ke atas sesuatu produk. Selain itu, ergonomik juga dapat mempertingkatkan lagi mutu pembuatan rak kasut di peringkat usahawan perindustrian dengan menitik beratkan konsep ergonomik ke atas reka bentuk rak kasut sesuai dengan cita rasa pengguna. Diharapkan penyelidikan ini dapat menghasilkan satu konsep reka bentuk produk rak kasut yang ergonomik yang pertama mengikut spesifikasi kehendak pengguna umumnya masyarakat di Malaysia.

## 5.3 IMPLIKASI DAN CADANGAN

### 5.3.1 Implikasi Penyelidikan

Penyelidikan menunjukkan persepsi pengguna rak kasut sangat mempengaruhi konsep reka bentuk sesebuah rak kasut. Dapatan penyelidikan membuktikan bahawa dengan adanya responden ini boleh menjadikan satu alternatif ke arah penghasilan reka bentuk konseptual rak kasut ergonomik selari dengan kehendak pengguna di Malaysia. Kumpulan responden ini telah memberi impak yang besar dalam proses pembangunan reka bentuk konsep rak kasut ergonomik. Kesimpulannya, persepsi responden sangat membantu dalam proses penambahbaikan reka bentuk rak kasut ergonomik kerana setiap

dapatan persepsi responden mampu membangunkan sebuah reka bentuk rak kasut ergonomik yang sempurna bersesuaian dengan kehendak dan citarasa pengguna. Selain itu, implikasi penyelidikan ini ialah pereka bentuk perabot rak kasut perlu merealisasikan satu idea baru bagi menarik minat pengguna tentang kesedaran ciri-ciri ergonomik dalam sesebuah reka bentuk yang sangat memberi kesan kepada kesihatan dan keselesaan pengguna malah dapat mewujudkan satu persekitaran yang sihat dan selamat.

### 5.3.2 Cadangan Penambahbaikan

Penyelidikan berdasarkan dapatan penyelidikan persepsi responden terhadap spesifikasi reka bentuk konsep rak kasut ergonomik, penyelidik mencadangkan beberapa aspek yang perlu diambil kira setelah meneliti beberapa kekurangan yang telah dikenal pasti. Cadangan penambahbaikan untuk penyelidikan dinyatakan supaya dapat diperbaiki dan menjadi sumber rujukan yang berguna pada kajian yang akan datang. Berikut merupakan beberapa cadangan penambahbaikan yang boleh dilakukan pada kajian ini.

- a) Pembangunan sampel soalan kajian perlu diperincikan lagi dari segi sampel lakaran idea, cadangan dan pendapat responden supaya mendapat gambaran yang lebih jelas ke arah penambahbaikan reka bentuk konseptual yang selari dengan inspirasi dan kehendak masyarakat di Malaysia.
- b) Cadangan membuat lawatan ke tempat perindustrian dan usahawan kecil dalam reka bentuk rak kasut terlebih dahulu bagi mengembangkan lagi skop idea pemikiran penyelidik supaya dapat membangunkan soalan penyelidikan berdasarkan kekurangan dan kelebihan yang dilihat dalam industri pada masa kini.
- c) Kebanyakan masyarakat awam di Malaysia sangat mementingkan nilai estetik dan reka bentuk rak kasut yang selesa dan selamat untuk digunakan. Namun, pengguna

kurang didedahkan dengan kebaikan ciri-ciri ergonomik dalam reka bentuk produk rak kasut yang yang berada di pasaran. Dicadangkan di sini agar persepsi responden pengguna rak kasut dapat digabungkan dalam satu kumpulan supaya satu idea baru yang lebih cekap dan berjaya seiring dengan spesifikasi ergonomik yang diinginkan dapat dihasilkan.

- d) Meluaskan skop penyelidikan kepada kajian temubual responden yang lebih terperinci di bahagian pengurusan, strategi pembuatan dan juga analisis ramalan pengeluaran produk.
- e) Setiap idea reka bentuk konsep rak kasut ergonomik yang terhasil seharusnya dilakarkan bersama lukisan perisian komputer supaya dapat melihat dengan lebih jelas dan terperinci. Selain itu, spesifikasi asas yang penting dapat dilakar dengan lebih jelas dan tepat.

### **5.3.3 Cadangan Untuk Penyelidikan Akan Datang**

Hasil penyelidikan mendapati bahawa pengguna di kalangan masyarakat awam di Malaysia kurang penghayatannya terhadap kebaikan ergonomik dalam sesebuah reka bentuk rak kasut. Bagi tujuan penyelidikan yang akan datang, dicadangkan agar penghayatan tentang fungsi ergonomik dalam reka bentuk rak kasut diberi pendedahan awal kepada masyarakat melalui bahagian promosi penjual agar dapat memudahkan para industri pengeluar dan pengedar rak kasut mengenal pasti reka bentuk terbaru dan penambahbaikan hasil daripada cadangan masyarakat di Malaysia.

Selain itu, edaran soalan kepada responden memakan kos yang agak tinggi kerana perlu mencetak banyak salinan soalan dan kos perjalanan yang tinggi. Oleh itu, dicadangkan kajian yang akan datang dapat diedarkan juga soalan tinjauan melalui *email*,

*inbox facebook* setiap jabatan dan industri yang berkaitan agar skop tinjauan lebih meluas dan akan memberi hasil dapatan penyelidikan yang lebih tepat dan berjaya.



UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN

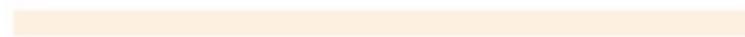
## RUJUKAN

- Akao, Y. (1990). Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design. *Translated by Glenn Mazur Cambridge, MA: Productivity Press*, pg.1-15.
- Bossard, Chanchevrier, Leclair. (1997). Origines et de'finition de l'ing'e'nierieconcourante. *Inge'nierie concourante: de la technique au social, chapitre 1. Economica, Paris*, 11–28.
- De Montmollin, M. de. (1995, Oktober 12). Ergonomies. In: de Montmollin, M. (Ed.). *Vocabulaire de l'Ergonomie*, pp. 117-124.
- Eppinger. S.D. (2000). Product Design and Development. *Second Edition. McGraw- Hill, New York*.
- Faridah Ibrahim, Tika Nuraeni, Fauziah Ahmad, Chang, Peng Kee & Normah Mustaffa.(2012). Bahasa komunikasi visual dan pengantaraan produk : satu analisis semiotik. *GEMA: Online Journal of Language Studies, 12 (1)*, pp. 257-273. ISSN 1675-8021.
- Gonzalez, M., Rivas, S., Sanchez, O., & Conejo, M. (1998). Costa Rican National Problem : The School Furniture Situation. Technical Report. *Cartago, Costa Rica: Institute of Technology of Costa Rica*, 12-17, 22-38.
- Grudin J. and Pruitt J. (2002). Personas, Participatory Design and Product Development: An Infrastructure for Engagement. *Participatory design conference 2002 proceeding. Malmo Sweden*.
- Jean-Claude Sagot, Valerie Gouin & Samuel Gomes. (2003). Ergonomics in product design : safety factor. *Safety Science 41*, 137-154.
- Koestler, A. (1964). The Act of Creation, Dell Publisher. *New York*.
- Madanshetty, S. I. (1995). Cognitive Basis of Conceptual Design : Research in Engineering Design. *Vol. 7, No. 4*, pp. 232-240.
- Pahl G. and Beitz W. (1996). *Engineering Design - A Systematic Approach. SpringerVerlag, London*.
- Patton. (1990). Qualitative evaluation and research methods. *U.S.A : Sage Publication Inc*.
- Sagot, J.C., Gomes, S. & Zwolinski, P. (1998). Ergonomics in design: a safety and innovation factor. *International Journal of Design and Innovation Research 1 (2)*, pp. 22-35.
- Springer, T. (1981). An ergonomic evaluation of VDT workstations and user requirements. *The Human Factors Society 1981 Annual Meeting: Rochester NY. 16 October 1981*.

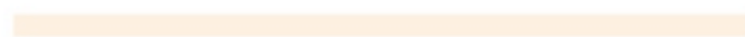
Ziv-Av A. and Reich Y. (2005). SOS – Subjective objective system for generating optimal product concepts. *Design Studies*, 26(5) : , pg. 509-533.



UNIVERSITI



MALAYSIA



KELANTAN



## LAMPIRAN A

### Borang Soal Selidik

#### **Konsep Rekabentuk Rak Kasut Ergonomik Mengikut Keperluan Dan Kehendak Pengguna Di Malaysia.**

Berikut merupakan soal selidik penilaian bagi kajian konsep rekabentuk rak kasut ergonomik mengikut keperluan dan kehendak pengguna di Malaysia. Soal selidik ini adalah untuk menilai pendapat serta maklum balas para pengguna mengenai rekabentuk almari pakaian yang sedia ada. Soal selidik ini merupakan sebahagian Projek Penyelidikan (CFT 4134) sebagai pelengkap kursus program Sarjana Muda Teknologi Kreatif (REKABENTUK INDUSTRI) dengan Kepujian oleh Universiti Malaysia Kelantan.

Soalan ini mengandungi 3 bahagian iaitu bahagian A,B dan C. Terima Kasih atas kerjasama yang diberikan oleh pihak anda. Tandakan pilihan anda.

#### **BAHAGIAN A : MAKLUMAT RESPONDEN**

##### Jantina

- Lelaki
- Perempuan

##### Umur

- 21-25 tahun
- 26-30 tahun
- 31-35 tahun
- 36 tahun keatas

##### Pekerjaan

- Kerajaan
- Swasta
- Pelajar

**Status**

- Bujang
- Berkahwin

**BAHAGIAN B : ERGONOMIK**

1. Adakah anda tahu apa itu produk ergonomik?

- Ya
- Tidak

2. Adakah rak kasut yang anda gunakan mempunyai ciri-ciri ergonomik?

- Ya
- Tidak

3. Adakah anda pernah menggunakan produk yang ergonomik?

- Ya
- Tidak

4. Adakah anda tahu kelebihan produk yang ada ergonomik?

- Ya
- Tidak

**BAHAGIAN B: KONSEP REKABENTUK RAK KASUT**

1. Apakah konsep rekabentuk rak kasut yang anda sukai?

- Moden
- Kontemporari
- Klasik
- Eksekutif

2. Warna rak kasut yang menjadi pilihan anda?

- Merah
- Hitam
- Putih
- Biru

3. Apakah jenis rak kasut yang anda sering gunakan?

- Kabinet kasut



- Rak kasut atas pintu



- Bangku Kasut



- Penyimpanan kasut dibawah tempat tidur



4. Adakah rak kasut sedia ada selamat digunakan?
- Ya
  - Tidak
5. Rak kasut yang diperbuat dari bahan apakah yang anda lebih sukai?
- Aluminium
  - Kayu
  - Besi
6. Adakah rekabentuk rak kasut sedia ada memenuhi cita rasa anda?
- Ya
  - Tidak









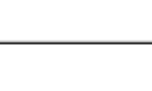
## LAMPIRAN B

### REKOD PERJUMPAAN ATAS TALIAN

PPILFTKW.05

#### BORANG REKOD LOG PERTEMUAN

#### RINGKASAN TARIKH PERJUMPAAN DAN PERBINCANGAN ANTARA PELAJAR DENGAN PENYELIA PROJEK

BIL	MINGGU	TARIKH PERJUMPAAN	FOKUS PERBINCANGAN	PERATUS KEMAJUAN	TANDATANGAN PELAJAR	TANDATANGAN PENSYARAH
1	1	2 JUN 2021	PRESENT IDEATION		azam	
2	1	8 JUN 2021	IDEA DEVELOPMENT & FINAL		azam	
3	2	13 JUN 2021	DESIGN AKHIR YANG DIPILIH		azam	
4	3	17 JUN 2021	PERBINCANGAN WRITE UP		azam	
5	3	21 JUN 2021	SUBMIT THESIS UNTUK DISEMAK		azam	
6	4	22 JUN 2021	THESIS TELAH DITAMBAHBAIK		azam	
7	4	27 JUN 2021	PROSES PEMBUATAN MOCKUP		azam	
8	4	29 JUN 2021	MEETING AKHIR-HANTAR THESIS UNTUK DISEMAK		azam	
9	1	2 JULY	SUBMIT THESIS		azam	

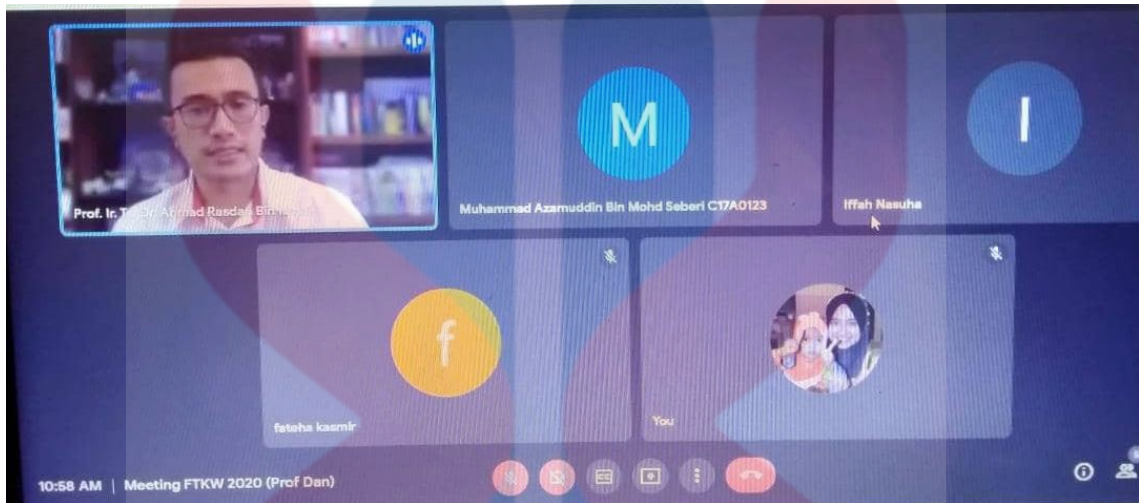
**PANDUAN TAHAP KEMAJUAN PROJEK :**

- Penulisan : Laporan PP I (Bab 1, Bab 2 & Bab 3) - Kajian awalan, Kajian Literatur, Pengumpulan Data, Metodologi Kajian, dan kajian Keperluan
- Penulisan : Laporan PP II (Bab 4, Bab 5 dan / 6) – Dapatan Kajian, Analisa Kajian, Perbincangan, Rumusan / Kesimpulan, Cadangan Kajian, Bibliografi, dan Lampiran
- Pembangunan : Produk / Karya, Persembahan, Pameran dan Keusahawanan

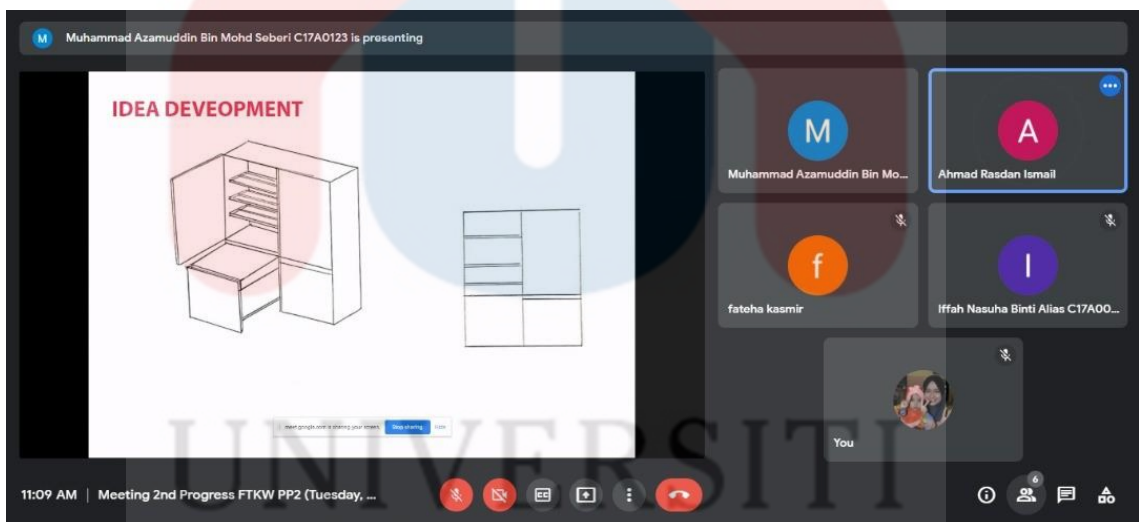


## LAMPIRAN C

### SESI PERTEMUAN SECARA ATAS TALIAN



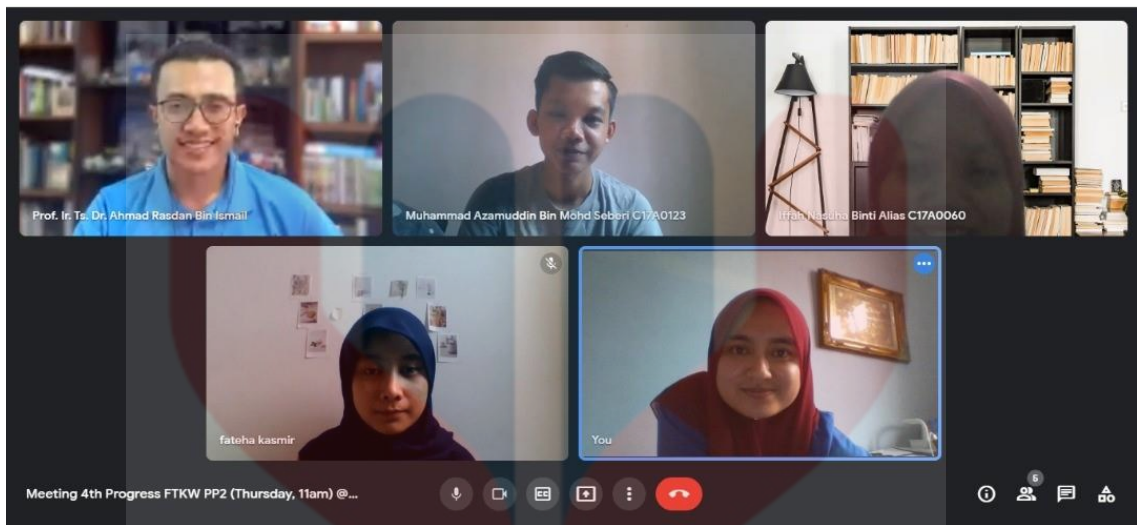
Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Rabu, 2 JUN 2021.



Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Selasa, 8 JUN 2021



Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Ahad, 13 JUN 2021



Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Khamis, 17 JUN 2021



Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Selasa, 22 JUN 2021



Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Ahad, 27 JUN 2021



Meeting Progress FTKW 2020 *Google Meet* Selasa, 29 JUN 2021

UNIVERSITI  
MALAYSIA  
KELANTAN