

HAIR TRIMMER WITH VACUUM

**MUHAMMAD ARIF SYAKIRIN BIN MARZUKI
MUHAMMAD SHAMEER BIN MOHD SALIM
NURUL SYAFIQAH BINTI MASRI**

SESI 2 - 2022/2023

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

ABSTRAK

Rambut ataupun bulu dianggota badan manusia sering tumbuh secara semulajadi mahupun wanita dan lelaki. Terutamanya para lelaki tumbuh di bahagian muka. Dalam rangka untuk seseorang mempunyai penampilan yang kemas dan rapi, hari ini tidak perlu untuk mengunjungi salon rambut yang mahal atau mempunyai *stylist* peribadi. Adalah cukup hanya untuk mempunyai alat yang diperbaiki untuk memangkas bulu, janggut dan kumis tepat pada masanya. Pisau cukur diperkirakan muncul pada masa awal peradaban manusia dibangun, tepatnya pada zaman Neolitik. Hal itu didasari atas temu-temuan arkeologi berupa batu-batu kecil yang telah diasah menyerupai sebuah pisau dan juga kulit kerang yang ujungnya berbentuk runcing. Oleh itu, apabila teknologi semakin membangun, saya pasti semua orang tidak akan lagi akan tetap mengkumis *trim* bulu-bulu di muka hanya menggunakan kaedah dahulu iaitu hanya menggunakan gunting dan pisau cukur. Hal ini menyebabkan orang menggunakan mesin *trimmer* di masa kini untuk menjimatkan masa dan tenaga.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	Tajuk Projek	ii
	Pengesahan Laporan Projek	iii
	Deklarasi Penyerahan Laporan Akhir	iv
	Perakuan Pelajar	v
	Abstrak	vi
	Isi Kandungan	vi
	Senarai Jadual	xi
	Senarai Rajah	xii
 BAB 1	 PENGENALAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyataan Masalah	3
1.4	Objektif	3
1.5	Skop Projek	3
1.6	Kepentingan /Manfaat Penghasilan Projek	4

BAB 2	KAJIAN SOROTAN	
2.1	Pengenalan	5
2.2	Rekabentuk Hair Trimmer	6
2.3	Reka Bentuk Vakum	6
2.4	Rekabentuk Hair Clipper Sedia Ada	7
	2.4.1 Hair Clipper	8
	2.4.2 Hair Trimmer/Detailer	9
	2.4.3 Cordless Shaver	10
2.5	Rekabentuk Vakum Yang Sedia Ada	11
	2.5.1 Vacuum Cordless	11
	2.5.2 Sonic Wave Filter Vacuum	12
	2.5.3 Handle Vacuum	13
2.6	Komponen Yang Terdapat Pada Hair Trimmer	14
2.7	Komponen Yang Terdapat Pada Vakum	15
BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	16
3.2	Pemilihan Konsep Dan Rekabentuk Kajian	17
3.3	Lukisan Teknikal	22
3.4	Pemilihan Bahan Dan Komponen	29
3.5	Anggaran Kos	32
3.6	Proses Fabrikasi/ Pengaturcaraan	37
	3.6.1 Proses Pemesinan	33
	3.6.2 Proses Menggosok	34
	3.6.3 Proses Kemasan	35

3.7	Pengujian Operasi	36
3.8	Jadual Projek (Carta Gantt)	38
BAB 4	ANALISIS DATA	
4.1	Pengenalan	40
4.2	Dapatan Projek	41
4.3	Pengiraan Matematik Dalam Merekabentuk Produk	42
4.4	Analisis Kos	43
	4.4.1 Kos Bahan/Komponen	43
	4.4.2 Kos Pembuatan	43
BAB 5	PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	44
5.2	Perbincangan	45
BAB 6	KESIMPULAN	
6.1	Pengenalan	47
6.2	Kesimpulan	48
6.3	Cadangan	48
RUJUKAN		49

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	HALAMAN
3.1	Rumusan Rekabentuk	21
3.2	Senarai Bahan Dan Komponen	29
3.3	Kos Komponen	32
4.1	Perincian Ujian Yang Dilakukan	41
4.2	Perbandingan Masa Ujian 1 Hingga Ujian 3	41
4.3	Kos Bahan/Komponen	43
4.4	Kos Pembuatan	43

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	HALAMAN
2.1	Hair Clipper	8
2.2	Hair Trimmer/Detailer	9
2.3	Cordless Shaver	10
2.4	Vacuum Cordless	11
2.5	Sonic Wave Filter Vacuum	12
2.6	Handle Vacuum	13
2.7	Komponen Hair Trimmer	14
2.8	Komponen Vakum	15
3.1	Carta Alir Perancangan Projek	17
3.2	Cadangan Rekabentuk Pertama	18
3.3	Cadangan Rekabentuk Kedua	19
3.4	Cadangan Rekabentuk Terakhir	20
3.5	Lukisan Pemasangan Dan <i>Bill Of Material</i>	23
3.6	Lukisan Isometri	25
3.7	Lukisan Keseluruhan Projek	27
3.8	Proses Pemesinan	33
3.9	Proses Menggosok Komponen	34
3.10	Proses Mengecat Komponen	35
3.11	Carta Aliran Operasian Mesin	37
3.12	Carta Gantt Projek	38
4.1	Komponen-Komponen	42

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Rambut merupakan salah satu organ manusia yang menyerupai benang yang tumbuh di kulit kita. Rambut terhasil daripada keratin yang memerlukan tempoh masa yang agak lama untuk terurai. Rambut mempunyai komposisi ikatan polimer yang hampir menyerupai plastik, tetapi rambut mempunyai jangka masa yang lebih singkat untuk terurai. Rambut akan tumbuh di seluruh badan manusia kecuali tapak tangan, tapak kaki, bibir dan kuku. Rambut akan muncul daripada epidermis iaitu kulit luar. Umum mengetahui bahawa terdapat pelbagai jenis rambut iaitu dari segi warna, tekstur dan bentuk. Rambut akan tumbuh secara berterusan dan haruslah dijaga dengan rapi supaya sentiasa kelihatan kemas dan terurus.

1.2 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan pemerhatian yang berkait dengan kaedah yang lama, terdapat beberapa kekurangan berbanding dengan *electric hair trimmer* yang baharu ini.

- i. Sebagai contoh, tidak seperti pisau cukur biasa, pisau cukur elektrik juga akan merosakkan kulit. Ini amat penting dalam tindak balas dermatologi yang terlibat kepada alergic setiap hari, serta apabila kulit terlalu kering dan sensitif.
- ii. Keuntungan jelas yang kedua ialah ketahanan bilah yang dipasang pada peranti. Untuk kebolehpercayaan dan ketahanan mereka, mereka memberikan seratus mata ke depan untuk mana-mana mesin manual. Di mana pisau cukur biasa mengambil masa yang singkat untuk tumpul, akan tetapi mesin rambut ini berfungsi dalam jangka masa yang lama tanpa sebarang penumpukan.
- iii. Tambahan yang penting sekali ialah kualiti pencukur. Semasa mesin digunakan, terdapat kebarangkalian yang tinggi untuk menyentuh kawasan kulit yang agak sensitif (jerawat, dll) dan merosakkannya, maka kebarangkalian untuk peranti elektrik ini akan berkurang menjadi sifar. Dengan erti kata lain, bercukur menjadi lebih selamat. Trauma kulit wajah berkurangan, akibatnya, keselesaan penggunaan akan meningkat.
- iv. Tambahan peralatan seterusnya ialah muncung. Tidak mungkin untuk memotong rambut dengan lembut dengan bilah konvensional. Walaupun anda menyesuaikan diri untuk melakukannya, prosedur itu sendiri akan mengambil masa yang tertentu, dan dalam kes cukur elektrik, anda hanya perlu menggunakan kit bersama muncung dan melakukan semua yang diperlukan dalam beberapa minit.

Hal ini menunjukkan bahawa, *hair trimmer* ini dapat menjimatkan masa, tenaga, kos dan juga dari sebarang masalah kulit serta kecederaan pada kulit seperti darah, nanah dan sebagainya.

1.3 Pernyataan Masalah

Mesin rambut yang sedia ada sekarang digunakan hanya untuk menggunting rambut seseorang. Sisa-sisa rambut akan jatuh ke lantai dan perlu disapu sehingga bersih. Sisa-sisa rambut yang halus akan memasuki rongga hidung atau mulut kerana berterbangan tanpa disedari. Lama-kelamaan, seseorang itu akan terkena penyakit asma ataupun penyakit yang sedia ada (asma) kian teruk.

1.4 Objektif

Dalam proses penghasilan projek ini terdapat beberapa objektif yang harus dicapai.

Antara yang berikut ialah:

- i. Sisa-sisa rambut halus dapat disedut dan dikumpulkan terus ke tempat yang disediakan.
- ii. Mengurangkan masa untuk kerja-kerja pembersihan
- iii. Menghasilkan produk yang dapat berfungsi secara 2 dalam 1

1.5 Skop Projek

Penghasilan produk ini juga mempunyai target tertentu. Produk ini ditujukan khas buat tukang gunting rambut kerana ia dapat mencegah seseorang daripada terkena penyakit seperti asma. Di samping itu, terdapat isipadu tertentu untuk bekas tersebut menampung kuantiti rambut-rambut halus. Hal ini berikutan juga kerana kos yang murah dan tidak akan membebankan sesetengah pihak.

1.6 Manfaat Penghasilan Projek

Projek ini boleh memberikan manfaat yang amat bermakna kepada tukang gunting rambut. Ia dapat mengurangkan beban ketika membersihkan sisa rambut yang jatuh ke lantai. Tukang gunting rambut juga dapat elakkan diri daripada terkena penyakit asma atau tenat yang mungkin akan berpunca daripada sisa rambut halus tersebut. Ianya juga bersifat mudah alih, ringan serta mudah dibawa kemana sahaja. Mesin ini juga dapat mengurangkan tempoh masa kepada tukang bersih untuk membersihkan sisa rambut yang gugur.

BAB 2

KAJIAN SOROTAN

2.1 Pengenalan

Sebelum memulakan projek ini, terdapat beberapa pemerhatian dan kajian yang berkaitan dengan mesin gunting rambut serta vakum yang bakal digunakan. Beberapa analisis dilakukan untuk menentukan sama ada projek ini bersesuaian atau tidak dengan sistem yang terdapat dalam vakum tersebut. Reka bentuk yang bersesuaian juga menjadi aspek utama dalam pemilihan projek ini supaya lebih kelihatan komersial dan moden. Vakum yang digunakan tidak akan melebihi kos yang dianggarkan dan mempunyai bentuk yang berpadanan dengan mesin gunting rambut tersebut.

2.2 Rekabentuk *hair trimmer*

Untuk satu *trimmer* rambut, bahagian utama yang mempengaruhi kualiti ialah bilah. satu atau dua tahun lalu. *Trimmer* rambut mempunyai reka bentuk yang sedikit dan mengambil kurang dari pasaran, tetapi sekarang, ia tumbuh banyak. dan kualiti pisau bertambah baik. bilahnya lebih nipis, ketajamannya lebih baik dan jauh lebih tahan lama serta tumpuan kebanyakan pelanggan dari pisau sifar memotong kita juga boleh membuatnya. Perapi ini adalah model baru tahun ini, ia menggabungkan semua kelebihan *trimmer* di pasaran, dan mengelakkan kelemahan. Kami menjamin bilah, bateri dan motor ini adalah untuk kegunaan profesional, untuk tukang gunting rambut atau pakaian rambut dan bukan untuk kegunaan rumah. Sekarang kita berada dalam masa promosi, pesanan dengan 1000pcs boleh mempunyai apron gunting secara percuma sebagai hadiah. Jangan teragak-agak untuk menghubungi kami, kerana mencuba model baharu.

2.3 Rekabentuk Vakum

Komponen utama pembersih vakum konvensional:

- i. Pemampat empur - mewujudkan vakum dan mengepam udara.
- ii. Motor elektrik - memandu pemampat.
- iii. Pembersih udara - memisahkan habuk dari udara, mengumpulkannya dalam bekas khas.
- iv. Set muncung dan berus untuk tujuan yang berbeza.
- v. Badan peranti itu sendiri diperbuat daripada plastik tahan lama. Enjin, pemampat, pengumpul habuk, penapis dan unit kawalan dibina di dalamnya.

- vi. Reka bentuk rumah tangga pembersih vakum standard dilengkapi dengan selang udara yang fleksibel dan tiub sambungan. Pengecualian adalah model dan peranti manual bersaiz kecil di mana pemampat dibina ke dalam tiub dengan muncung atau berus.
- vii. Untuk memperluas skop aplikasi, pengeluaran melengkapkan peranti dengan muncung yang berbeza.
- viii. Universal sentiasa hadir dalam set ini. Ia bertujuan untuk membersihkan permukaan mendatar, permaidani yang rata. Reka bentuknya merangkumi suis, penggelek untuk kelancaran, sikat dengan bulu yang berbeza.
- ix. Berus turbo mewakili pelbagai yang berasingan, strukturnya membolehkan anda mengumpulkan bulu dan rambut dari permaidani. Berus elektrik yang baru muncul, penggelek silinder, muncung untuk parket, serpihan logam, sifon pembersih dan lain-lain.

2.4 Rekabentuk hair trimmer yang sedia ada

Kebiasaannya terdapat 3 jenis mesin yang selalu digunakan oleh tukang gunting rambut. Mesin-mesin tersebut ialah *hair clipper* (mesin potong), *hair trimmer* atau *detailer* (mesin trim), dan *shaver* (mesin cukur). Mesin-mesin ini menggunakan kuasa elektrik (*corded*) dan ada yang menggunakan bateri yang boleh di cas (*cordless*).

2.4.1 *Hair Clipper* (Mesin Potong)

Merupakan mesin utama yang digunakan untuk kerja pemotongan. *Hair clipper* didatangkan bersama dengan *guide* (tapak) yang digunakan utk menentukan panjang rambut selepas pemotongan. Selain itu, ia dilengkapi dengan *thumb lever* (tuil) yang digunakan untuk mengubah kedudukan pisau pemotong seterusnya mengubah panjang pemotongan rambut. Saiz *hair clipper* adalah lebih besar daripada *hair trimmer*. Bilah mata juga lebih lebar (biasanya 40mm) dan gigi bilah lebih kasar berbanding *hair trimmer*. Terdapat pelbagai jenama *hair clipper* yang terkenal seperti Wahl (US), Andis (US), Kemei (China) dan lain. Harga untuk jenama Wahl dan Andis biasanya bermula dari RM220 hinggalah ribuan ringgit. Manakala untuk Kemei kebiasaannya bermula dari RM70. Dari segi kualiti dan ketahanan semestinya jenama Wahl dan Andis tidak dapat dipertikaikan lagi. Tetapi jenama Kemei pun tudak kurang hebatnya jika mengambil kira harga yang ditawarkan.

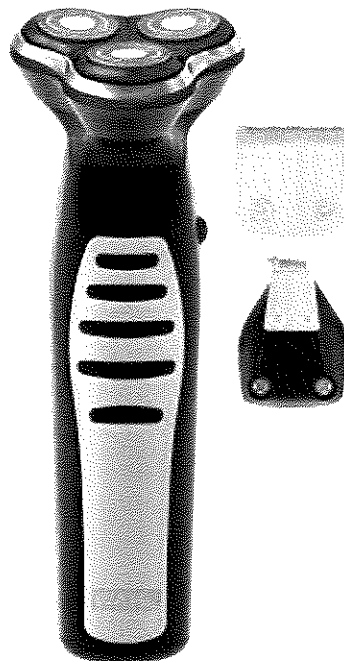


Rajah 2.1 *Hair Clipper*

2.4.2 *Hair Trimmer/Detailer (Mesin Trim)*

Tukang gunting rambut moden sekarang kebiasaanya mempunyai mesin trimmer/detailer disebabkan oleh keperluan untuk pemotongan rambut gaya moden seperti potongan jenis Fade, membuat *line out*, membentuk jambang dan janggut dan sebagainya. Kebanyakan *hair trimmer* atau *detailer* adalah jenis *cordless* tetapi ada juga rekaan yang terdahulu yang jenis *corded*.

Hair trimmer/detailer adalah lebih kecil berbanding *hair clipper* dan tidak dilengkapi dengan tuil (*thumblever*). Dengan lebar bilah mata sekitar 32mm dan gigi bilah yang lebih halus, *hair trimmer* atau *detailer* tidak sesuai untuk kerja pemotongan rambut yang tebal dan banyak kerana giginya yang halus menghasilkan kadar pemotongan yang lebih rendah. Tetapi ia amat sesuai untuk kerja kerja merapi atau *finishing* kerana mampu menghasilkan pemotongan yang kemas dan lebih halus. *Hair trimmer* atau *detailer* boleh diperolehi pada harga yang lebih kurang dengan harga *hair clipper* mengikut jenama masing-masing.



Rajah 2.2 *Hair Trimmer/Detailer*

2.4.3 Cordless Shaver (Mesin Cukur)

Selain dari hair clipper dan trimmer/detailer, barber moden sekarang juga menggunakan *cordless shaver*: untuk kerja-kerja mencukur dan kemas bahagian bawah untuk potongan rambut jenis fade. Sesuai dengan namanya, mesin ini menggunakan kuasa bateri dan sesuai untuk kegunaan di dalam bilik air. Penggunaan *cordless shaver* juga adalah lebih selamat berbanding pisau cukur biasa kerana ia mengurangkan kecederaan (luka) sehingga 0 peratus atau boleh dikatakan amat sukar untuk mengalami luka semasa kerja-kerja mencukur. *Cordless shaver* jenama Wahl atau Andis berharga lebih kurang RM400 dengan kualiti yang terjamin. Manakala *cordless shaver* jenama Kemei hanya berharga RM40 dengan kualiti yang tidak mengecewakan.

Akhir kata, sebelum membuat keputusan untuk membeli sesebuah mesin, pastikan anda menilai dari segi keperluan dan kemampuan. Jika sekadar untuk memotong rambut anak-anak di rumah, sebuah *hair clipper* jenama Kemei (Model KM-2600) sudah memadai. Jika untuk kegunaan komersial (kedai gunting) dengan kos yang terhad, sebuah *hair clipper* Wahl (Super Taper) + *hair trimmer* Kemei (atau lain) + *cordless shaver* Kemei (Model KM-1102) sudah mampu memberi hasil ratusan malah ribuan ringgit sebulan. Tepuk dada tanyalah selera.



Rajah 2.3 Cordless Shaver

2.5 Rekabentuk Vacuum yang Sedia ada

Vakum ini mempunyai ruangan yang tersendiri dan mudah alih .

2.5.1 *Vacuum Cordless*



Rajah 2.4 *Vacuum Cordless*

Memiliki kuasa sedutan 19000pa sudah memadai untuk membersihkan bahagian lantai dan karpet dari sebarang habuk serta kotoran. Rambut, bulu binatang peliharaan dan sisa makanan di lantai dapat disedut dengan mudah tanpa perlu disapu. Bahagian bukaan kepala penyedut yang lebar serta dilengkapi lampu LED mempercepatkan lagi proses pembersihan. Anda boleh meleret vakum dicelahan hujung perabot yang gelap dan membersihkan dengan efisien. Ciri-ciri lain yang menambat hati ialah lengkap dengan penapis HEPA serta kemampuan bateri boleh tukar dan diguna selama 40 minit. Saiz *vacuum cordless* yang sederhana dan mempunyai berat 1.2kg memang menyenangkan apabila menggunakan.

2.5.2 *Sonic Wave Filter Vacuum*



Rajah 2.5 *Sonic Wave Filter Vacuum*

Ia sangat sesuai untuk kerja-kerja membersihkan minima seperti kotoran makanan, habuk pensil atau pasir pada kasut. Sedutan 13000pa amat berbaloi dengan saiz vacuum yang kecil ini dan dua pilihan kepala penyedut bagi kelancaran proses vakum. Rekaan yang unik tanpa pemegang, iaitu idea untuk anda berasa lebih selesa dan beratnya yang hanya 500 gram sudah tentu boleh juga digunakan oleh kanak-kanak. Jangka hayat bateri yang bertahan sehingga 30 minit sudah pasti dapat menjimatkan elektrik daripada pengecasan yang kerap.

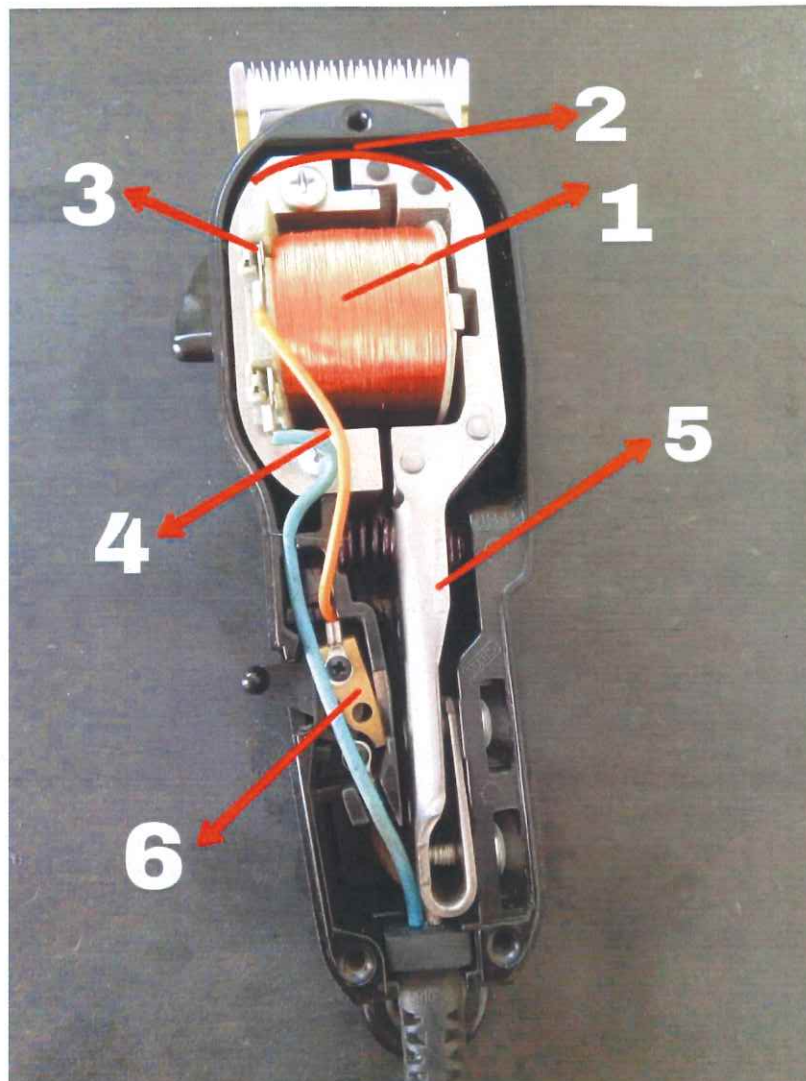
2.5.3 *Handle Vacuum*



Rajah 2.6 *Handle Vacuum*

Kuasa sedut pula 7500pa, dimana boleh dikategorikan sebagai kuasa sedutan yang sederhana. Habuk kotoran yang telah disedut akan terperangkap didalam penapis vacuum dan kemudian disimpan didalam *dust box* yang boleh ditanggalkan dan dicuci. Manakala pemegang atau *handle vacuum* boleh dipusing supaya anda tidak perlu mengangkat vacuum ketika membersihkan tilam. Tips dari kami untuk vakum tilam, lakukan sekali seminggu dan pastikan anda memakai pelitup muka ketika vakum untuk tidak terdedah dari habuk dan hama. Dari segi harga, Midea merupakan jenama yang berkualiti dan masih tetap memberikan harga yang berpatutan.

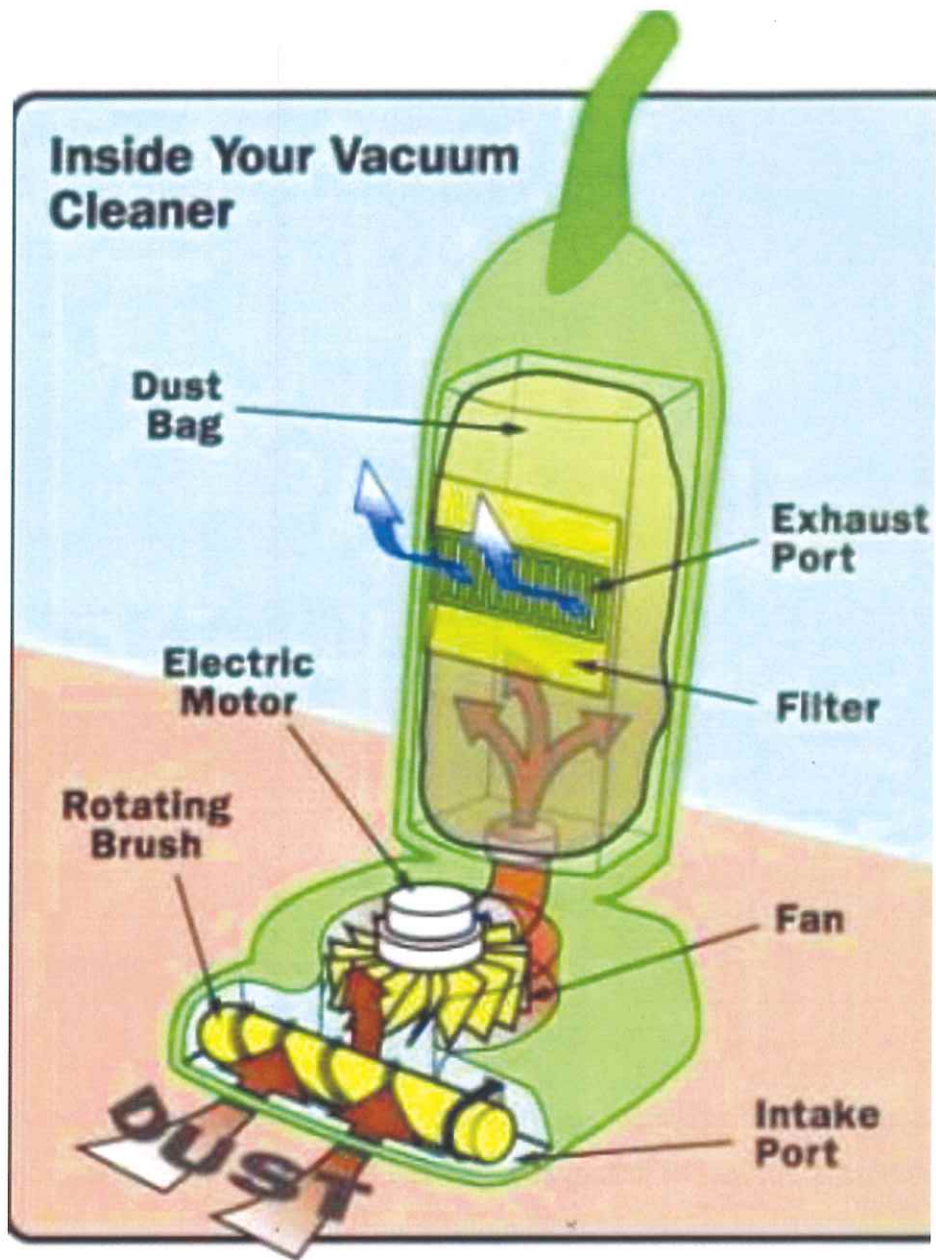
2.6 Komponen-komponen Yang Terdapat *Hair Trimmer*



Rajah 2.7 Komponen *Hair Trimmer*

1. *Brass to flow the electricity*
2. *Component holder*
3. *Coil censer that contains copper wire , to generate magnetic field*
4. *Positive and negative wire to generate the motor and to supply current*
5. *Vibrating arm*
6. *Switch Trigger*

2.7 Komponen-komponen yang ada Pada Vakum



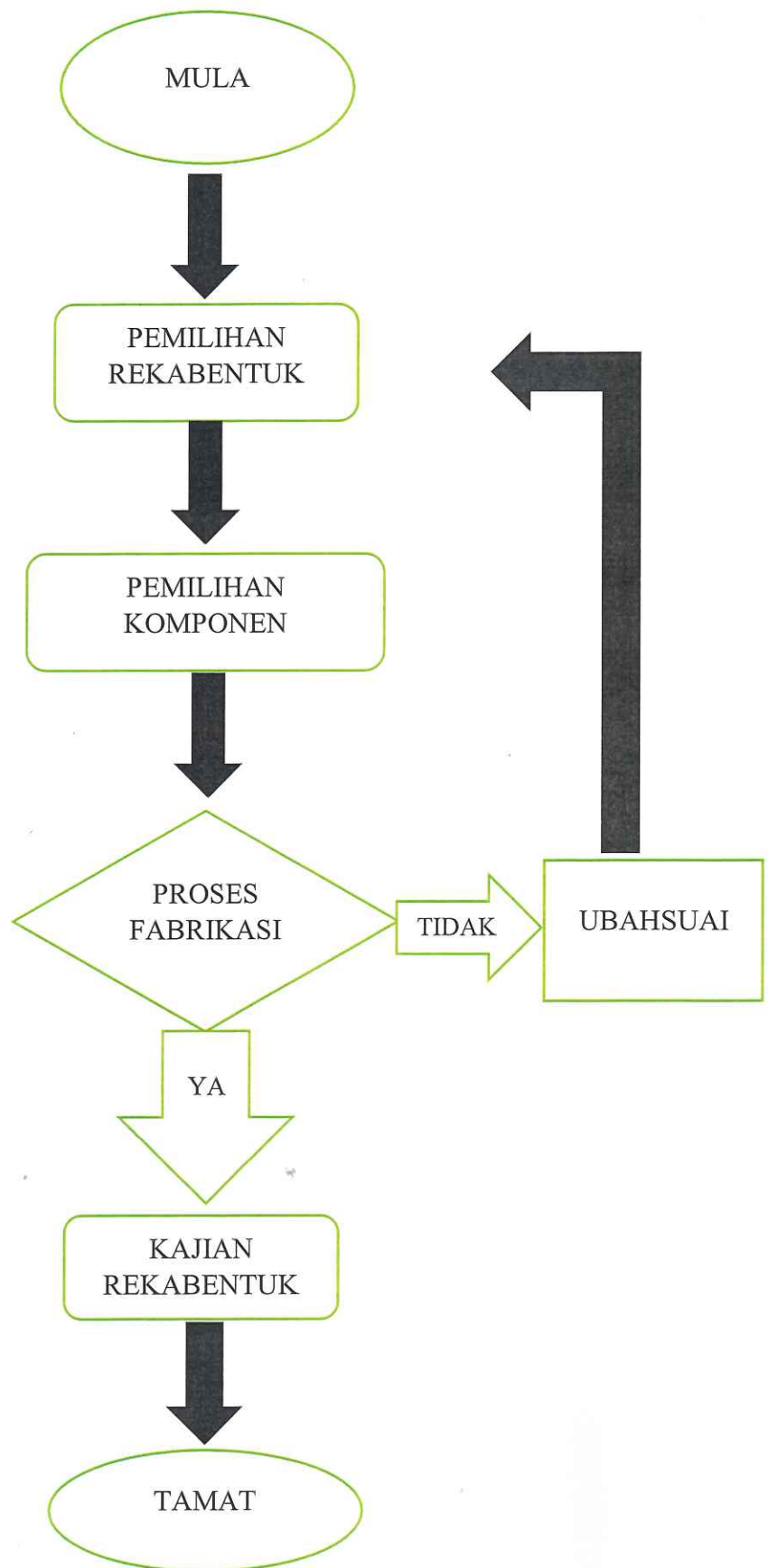
Rajah 2.8 Komponen Vakum

BAB 3

METODOLOGI

3.1 Pengenalan

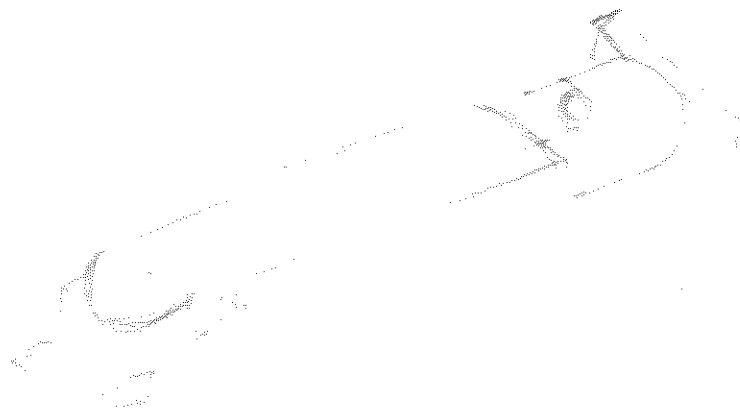
Terdapat pelbagai segmen dalam kemajuan reka bentuk mesin gunting rambut serta vakum. Segmen tersebut boleh dijelaskan menggunakan kaedah metodologi yang dimaksudkan. Metodologi yang paling penting dalam kemajuan adalah untuk mencapai pencapaian projek dan mengambil prosedur yang tepat. Penjelasan keseluruhan bahagian dan kajian telah dibuat dengan tepat mengenai mesin gunting rambut serta vakum dan memastikan prosedur pelaksanaan projek ini diberi tumpuan untuk melaksanakan dengan cara yang betul.



Rajah 3.1 Carta Alir Perancangan Projek

3.2 Pemilihan Konsep dan Rekabentuk Kajian

Terdapat tiga cadangan rekabentuk mesin gunting rambut serta vakum yang akan diolah. Rajah 3.2, 3.3 dan 3.4 menunjukkan lukisan isometrik ketiga-tiga rekabentuk projek.



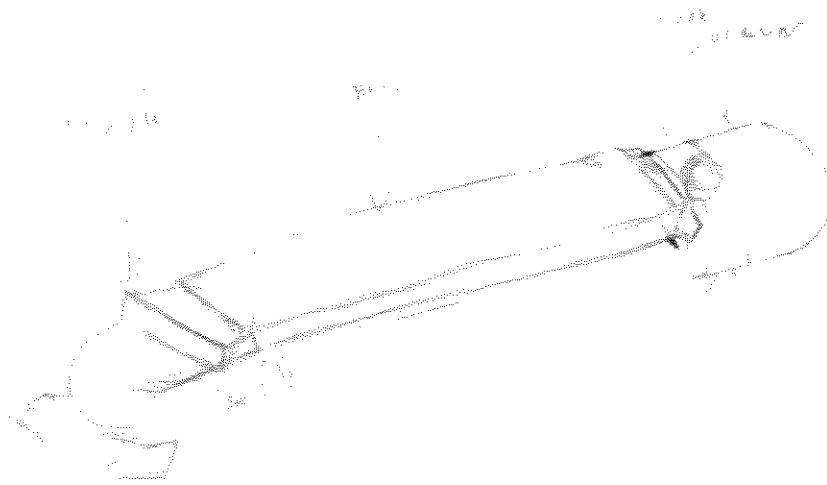
Rajah 3.2 Cadangan Rekabentuk Pertama

Rajah 3.2 menunjukkan rekabentuk mesin gunting rambut serta vakum. Vakum yang dipasang di bahagian belakang mesin gunting rambut dan berfungsi apabila mesin dipusing ke bahagian vakum kerana *nozzle* untuk menyedut dihala ke arah belakang. Oleh itu, agak sukar bagi tukang gunting rambut kerana perlu melakukan putaran terhadap mesin untuk menggunakan vakum.



Rajah 3.3 Cadangan Rekabentuk Kedua

Seterusnya, rajah 3.3 menunjukkan rekabentuk kedudukan yang sama seperti rajah 3.2. Perbezaan yang diolah pada bahagian muncung vakum yang berada di bawah bahagian mata potong mesin. Dengan menggunakan paip untuk menyambung muncung ke tabung vakum dengan tujuan untuk menyalurkan rambut ke tabung vakum. Oleh itu, agak sukar bagi tukang gunting rambut melakukan pemotongan kerana muncung vakum yang berada di bawah mengganggu mata potong untuk membuat pemotongan.



Rajah 3.4 Cadangan Rekabentuk Terakhir

Akhir sekali, rajah 3.4 menunjukkan rekabentuk yang menjadi pilihan untuk projek ini. Dengan kedudukan rekabentuk yang sama seperti kedua-dua rajah di atas. Perbezaan rekabentuk dilakukan pada bahagian muncung vakum dan paip yang diletakkan berdekatan mata potong di bahagian atas. Kedudukan *nozzle* itu sangat sesuai kerana, apabila tukang gunting rambut membuat pemotongan, rambut yang telah dipotong akan terus disedut masuk ke *nozzle*. Oleh itu, rekabentuk ini sangat sesuai dan memudahkan kerja bagi tukang gunting rambut.