

ALAT PENCUCI KIPAS SILING

**MUHAMMAD AFIQ BIN AMMAR
MUHAMMAD SYAHMI NURHAKIM BIN AHMAD
AHMAD AIMAN BIN AHMAD TAJUDDIN
NUR HUSNA ZULAIKHA BINTI JOHAN**

SESI DISEMBER 2019

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

ABSTRAK

Alat pencuci kipas siling merupakan satu projek yang dilaksanakan bertujuan untuk mempermudah kerja-kerja membersihkan kipas siling yang kotor dan berhabuk. Ini kerana masalah yang dihadapi oleh individu yang ingin melakukan kerja mencuci kipas siling akan mengambil masa yang agak lama. Justeru, alat ini direka untuk memudahkan kerja mencuci yang perlu dilakukan secara berkala. Alat yang dihasilkan ini mampu berfungsi untuk mencuci kipas siling dengan lebih cepat. Secara keseluruhannya, dengan adanya alat pencuci kipas seiling ini diharapkan dapat didedahkan lagi kepada orang ramai tentang kelebihan produk yang dihasilkan.

ABSTRACT

Ceiling fan was a project undertaken aimed at facilitating the work of cleaning dirty and dusty ceiling fans. This is because the problems faced by individuals who want to do the job of cleaning the ceiling fan will take some time. Therefore, this tool is designed to facilitate regular cleaning that needs to be done. These tools make it possible to clean the ceiling fan faster. Overall, the availability of this seiling fan is expected to reveal more to the public about the benefits of the product.

ISI KANDUNGAN

BAB	TAJUK	MUKA SURAT
	Halaman Tajuk	I
	Halaman Pengesahan Penyerahan Laporan Projek	II
	Halaman Perakuan Pelajar	5
	Halaman Pengesahan Laporan Projek	Error! Bookmark not defined.
	Halaman Penghargaan	6
	Abstrak	7
	Abstract	7
	Isi Kandungan	8
	Senarai Jadual	9
	Senarai Rajah	
BAB 1	Pengenalan	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyataan Masalah	3
1.4	Objektif	4
1.5	Skop Projek	4
1.6	Kepentingan\Manfaat Penghasilan Projek	4
BAB 2	SOROTAN KAJIAN	
2.1	Pengenalan	5
2.2	Rekabentuk Pencuci Kipas Sedia Ada Yang Digunakan	5
2.3	Komponen-Komponen Dalam Alat pencuci Kipas	6
2.3.1	Penggunaan	6
2.3.2	Komponen Kipas Siling	6
2.3.3	Jenis-Jenis Kipas Siling	7
2.4	Komponen Yang Digunakan	10

BAB 3 METODOLOGI

3.0	Pengenalan	16
3.1	Rangka Kerja Kajian	17
3.2	Pemilihan Reka bentuk Projek	18
3.3	Lukisan Teknikal	22
3.4	Carta Gantt Semester 4	21

BAB 4 ANALISIS DATA

4.1	Pengenalan	26
4.2	Dapatan Projek	26
4.2.1	Penjimatan Masa Operasi Sehingga 50%	27
4.3	Analisis Data	28
4.3.1	Kiraan Matematik Ketika Rehat Dan Pergerakan	28
4.4	Analisis Kos	29
4.4.1	Kos Pembelian Bahan / Komponen	29
4.4.2	Kos Pembuatan	30
4.4.3	Kos Perkhidmatan	30
4.5	Analisis Keselamatan	31

BAB 5 PERBINCANGAN

5.1	Pengenalan	32
5.2	Jabatan Projek	32
5.2.1	Penjimatan Masa Operasi Sehingga 50%	32

BAB 6 KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	33
6.2	Kesimpulan	33
6.3	Cadangan	33

RUJUKAN		34
----------------	--	-----------

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN

Kipas siling merupakan satu keperluan yang perlu ada dalam setiap rumah. Hal ini kerana cuaca di Malaysia yang panas dan lembab sepanjang tahun. Kipas siling berasal daripada negara India. Ketika itu, kipas siling dipanggil 'Punkah' dan bentuknya seperti kipas tangan. Kipas punkah tidak berputar, hanya bergerak ke kiri dan kanan tanpa sebarang tenaga elektrik, ia perlu digerakkan secara manual menggunakan tali.

Pada 1882, Philip Diehl mencipta kipas siling dengan kuasa elektrik pertama. Beliau dikatakan menyesuaikan motor elektrik yang dicipta untuk mesin jahit ke dalam kipas siling. Pada Perang Dunia Ke-2, kipas siling bertukar kepada empat bilah dan mengurangkan bunyi selain dapat mengedarkan lebih banyak udara dalam satu masa. Semakin lama, penghasilan kipas terus bersaing dan lebih banyak kipas menjimatkan tenaga dihasilkan. Kini, penghasilannya tidak hanya tertumpu pada fungsi dan pengurangan tenaga tapi turut mengambil kira aspek reka bentuk, gaya serta penggunaan teknologi terkini.



Rajah 1.1 Kipas Punkah

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Apabila kipas siling berputar dalam jangka masa yang lama, ia akan memerangkap habuk pada bilah kipas. Hal ini akan menyebabkan kipas berputar dengan kelajuan yang redah dan memerlukan banyak tenaga elektrik. Oleh itu, bilah kipas siling harus dibersihkan agar ia dapat beroperasi seperti sediakala. Terdapat beberapa langkah pencucian kipas yang mengambil masa yang lama dan juga berisiko untuk cedera dan terjatuh. Diantara cara-cara pencucian kipas siling ialah:

- I. Memanjat tangga sehingga sampai ke bilah kipas siling dan membersihkannya dengan menggunakan kain.
- II. Selepas itu, perlu turun dari tangga untuk membersihkan kain dan naik semula.
- III. Akhir sekali membersihkan habuk yang jatuh ke lantai

Kaedah ini akan lebih merumitkan kita untuk membersihkan kipas dan ia juga akan membazirkan masa dan tenaga.

1.2 PENYATAAN MASALAH

Rajah 1.2 dan 1.3 menunjukkan kaedah mencuci kipas siling yang sering digunakan. Kaedah ni berisiko untuk cedera, tergelincir jatuh dan habuk berterbangan di merta-rata tempat. Selain itu, masa untuk mencuci kipas pula akan menjadi lebih lama kerana terpaksa membuat kerja berulang kali dan perlu membersihkan lantai sekali. Oleh itu, kita terpaksa menggunakan lebih tenaga kerja untuk mencuci kipas siling. Selain itu dalam rajah 1.4 pula menunjukkan bahaya bagi pelajar untuk membersihkan kipas dengan cara memanjat



Rajah 1.2



Rajah 1.3



Rajah 1.4

1.3 OBJEKTIF

Objektif projek ini adalah sangat penting sebagai garis panduan untuk produk yang akan dihasilkan. Ia merujuk kepada pernyataan masalah yang berlaku untuk mencari penyelesaian terhadap masalah tersebut. Berikut adalah objektif untuk menghasilkan alat pembersih kipas:

1. Menghasilkan alat pembersih habuk kipas siling mudah alih.
2. Menjimatkan masa membersihkan habuk kipas siling berbanding kaedah biasa.
3. Mengelakkan habuk daripada terjatuh kelantai semasa proses pembersihan dilakukan.

1.4 SKOP PROJEK

Skop projek pencuci kipas siling ini ialah:

1. Ketinggian pencuci kipas yang boleh dilaras mengikut keselesaan pengguna.
2. Ketinggian maksimum pencuci kipas siling ialah 10 kaki.
3. Untuk kegunaan kipas siling yang bilahnya lurus sahaja.

1.5 MANFAAT MENGHASILKAN PROJEK

Projek ini boleh memberi manfaat yang sangat besar kepada penggunanya. Ianya bersifat mudah alih, ringan, kecil dan senang digunakan. Selain itu, ianya juga dapat menjimatkan masa mencuci kipas siling dan produk ini tidak memerlukan ruang yang besar untuk menyimpannya setelah digunakan.

BAB2

KAJIAN SEROTAN

2.1 PENGENALAN

Pada bab ini, pengguna dapat lebih mengetahui tentang kajian-kajian yang membolehkan alat pembersih kipas siling ini digunakan sebagai kemudahan. Hasil dari literature review mengatakan bahawa setiap kemudahan yang dilakukan membawa kebaikan kepada penggunanya sendiri.

2.2 REKABENTUK PENCUCI KIPAS SEDIA ADA DIGUNAKAN

Melalui kajian sorotan yang telah dibuat, didapati bahawa kebanyakan rekabentuk mesin adalah:



Rajah 2.0



Rajah 2.1



Rajah 2.2

2.3 KOMPONEN- KOMPONEN DALAM MESIN PENCUCI KIPAS

2.3.1 PENGGUNAAN

Kipas angin berfungsi dengan mengerakkan udara di sekeliling bilik secara lebih menyeluruh. Ia tidak mengubah suhu bilik secara langsung. Lazimnya, kipas siling berputar pada arah lawan jam untuk menolak udara sejuk turun ke bawah. Apabila menghampiri lantai, angin yang terhasil akan ke semua arah, dan udara panas akan naik ke atas secara semulajadi untuk menggantikan udara sejuk yang telah ditolak ke bawah. Peredaran udara yang terhasil ini mempercepatkan proses penyejukan tubuh manusia secara semulajadi melalui sejatan peluh. Oleh itu, perbuatan membiarkan kipas siling terus hidup tanpa ada sesiapa di dalam bilik boleh dianggap satu pembaziran tenaga elektrik. Kipas siling yang dihidupkan bersama-sama penyaman udara berupaya menyebarkan udara sejuk dengan lebih berkesan, sekaligus membantu penjimatan elektrik melalui pengurangan beban pada kipas penyaman udara.

2.3.2 KOMPONEN KIPAS SILING

Bahagian penting kipas siling adalah:-

- Motor elektrik - untuk menggerakkan bilah kipas.
- Bilah kipas
- Roda tenaga
- Mekanisme gantungan
- Suis pengawal kelajuan atau suis cok - untuk mengawal kelajuan kipas. Biasanya ia disambung ke suis kipas melalui pendawaian elektrik, tetapi terdapat sesetengah jenis kipas yang menggunakan alat kawalan jauh atau kod penarik di mana unit pensuisan terletak pada kipas.

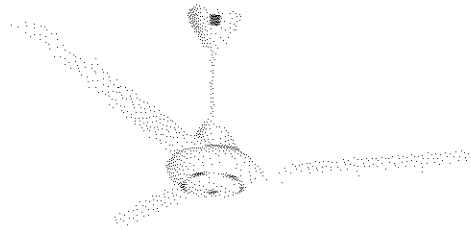
2.2 REKABENTUK MESIN PENCUCI KIPAS SEDIA ADA

JENIS-JENIS KIPAS SILING

Kipas angin ini biasanya disebut sebagai kipas siling. Kipas angin jenis ini digantung pada siling rumah. Kipas angin ini tidak dilengkapi dengan box atau rumah kipas, daun kipasnya berputar tanpa ada pelindung kerana kedudukannya terletak di bahagian atas rumah, maka hembusan anginya mengalir ke bahagian bawah. Hembusan angin yang diciptanya juga paling luas di antara kipas angin jenis yang lain. Ramai yang masih menggunakan kipas siling sebagai alternatif kaedah penyejukan di rumah, sekolah dan lain-lain tempat yang menggunakan kipas siling. Kipas siling juga mempunyai 3 bilah, 4 bilah dan 5 bilah. Terdapat pelbagai jenis kipas siling antaranya ialah:

a) Kipas siling KDK 3 bilah (regulator)

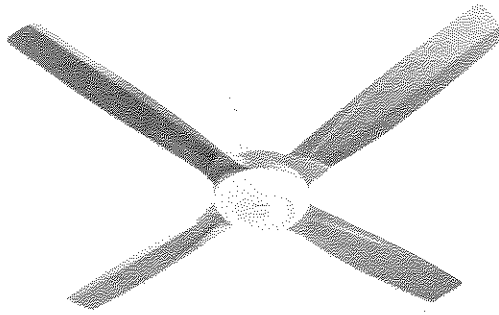
Motor kipas tidak perlu bekerja keras untuk memusing 3 bilah berbanding 4 atau 5. Kipas ini sering kita lihat di sekolah dan di rumah. Pengguna lebih ramai menggunakan 3 bilah berbanding 4 atau 5 bilah kerana 3 bilah lebih laju dari 4 atau 5 bilah. Kipas 3 bilah selalunya untuk kawasan luas.



Rajah 2.3

b) Kipas siling Panasonic 4 bilah (remote)

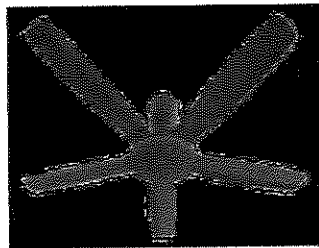
Kipas 4 bilah jarang digunakan kerana kurang kekurangan angin yang dapat melalui kipas ini. Kipas 4 bilah yang menggunakan remote, kos lebih tinggi berbanding menggunakan regulator. Kipas ini sesuai di bilik tidur atau diruang tamu



Rajah 2.4

c) Kipas siling Panasonic (bayu) 5 bilah

5 bilah kurang ramai orang menggunakannya kerana angin yang dihasilkan adalah amat sikit. Kipas siling 5 bilah lebih tertumpu pada kawasan bawah kipas, kawasan ia tidak seluas kipas 3 bilah. Lebih sesuai digunakan untuk ruang tamu. Kos juga terlalu tinggi.



Rajah 2.5

2.3.4 Terdapat beberapa bahan-bahan yang boleh dijadikan pada bahagian batang. Ini adalah kebaikan dan keburukan pada bahan-bahan ini.

Bahan	Kelebihan	Kekurangan
Aluminium 	• Tidak mudah berkarat • Ringan untuk digunakan • Bahan tidaklah terlalu mahal • Tidak mudah patah	• Tidak boleh di pateri
Kayu 	• Ringan semasa digunakan • Mudah didapati	• Mudah patah dan reput
Plastik 	• Ringan semasa digunakan • Mudah didapati	• Mudah reput

Jadual 1.0

Terdapat 3 konsep batang yang terdapat pada aluminium untuk projek ini.

	Konsep ini boleh mengawal pemanjang dengan tarik batang yang kecil dan memulas batang yang besar untuk mengunci.
	Konsep ini boleh mengawal pemanjang dengan tekan pada butang dan tarik batang tersebut, cara ini automatik terkunci apabila butang tersebut masuk dalam lubang tersebut.
	Konsep ini boleh mengawal pemanjang dengan menyambung setiap batang dan memulaskan batang tersebut

Jadual 1.1

2.3.5 Terdapat beberapa bahan bahan yang boleh dijadikan pada bahagian kain. Antaranya kebaikan kan keburukannya ialah:

Jenis kain	Kelebihan	Kekurangan
Terra cotton (TC 26) 	● Tidak mudah mengembang ● Cos yang rendah.	● Bukan 100% cotton
Cotton 100% 	● Mudah dibasuh ● Lembut ● Tahan lama ● sejuk	● Cepat melebar ● Wana cepat hilang apabila banyak menggunakannya
Lacoste 	● Tidak mengembang seperti kain cotton ● Tidak mudah kedut	● Tidak menyerap air
Microfiber eyelet 	● Kekuatan yang luar biasa ● 3 kali ganda lebih halus dari cotton ● Lembut ● Tahan lama	● Mahal
Microfiber interlock 	● Kualiti yang bagus ● Tebal ● Lembut	● mudah mengembang
Microfiber handuk 	● Memiliki daya serap yang baik ● Mudah kering ● Tidak memerlukan sabun ● Dapat digunakan berulang kali ● Menghilangkan 99.98% bakteri	● Mudah mencair apabila terkena api

Jadual 1.2

Terdapat beberapa jenis kain yang boleh digunakan untuk projek ini. Antaranya ialah;

Microfiber handuk 	Microfiber induk dapat membersihkan habuk dngan sebaiknya kerana kualiti kainnya yang bagus.
Terra cotton (TC 26) 	Terra cotton (TC 26) ialah kain yang tidak mudah mengembang , jadi ianya mudah untuk melakukan kerja pembersihan
Microfiber eyelet 	Microfiber eyelet antara kain yang sangat bermutu tinggi, kerana kainnya 100% cotton dan kain yang tahan lama.

2.3.6 Ini adalah antara contoh bahan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan projek. Antaranya:-

Jenis bahan	Kebaikan	Keburukan
Kayu 	● Mudah diperolehi ● Mudah ditempa	● Berat ● Mudah rosak apabila air dikenakan
Plastik 	● Murah ● Mudah didapati	● Mudah patah
Aluminium 	● Ringan ● Ketahanan yang kuat	● Mudah terhakis

Jadual 1.3

2.3.7 Antara jenis pengalih tenaga ialah seperti berikut

Jenis Pengalih Tenaga	Kebaikkan	Keburukkan
 Kabel Brek	• Kuat dan tidak mudah rosak • Flexible	• Kos tinggi
 Tali Benang	• Flexible	• Kos yang tinggi • Tidak mampu menahan tekanan yang tinggi • Mudah berbelit
 Tali Rafia	• Flexible	• Tidak mampu menahan tekanan yang tinggi • Tidak mampu memindahkan daya

Jadual 1.4

Tuil Brek

Dalam projek ini, tuil brek sebagai penerima kuasa dari pengguna dan ia menghantar daya ke kabel brek yang melekatinya. Dari analisis yang menjadikan tuil rehat adalah peralatan mekanikal yang sesuai untuk menerima daya.



Pengapit

Dalam projek ini, pengapit digunakan untuk mengapit bilah kipas siling dengan kain microfiber.



Spring

Dalam projek ini, spring digunakan untuk meregangkan pengapit ke bentuk asal.



BAB3

METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

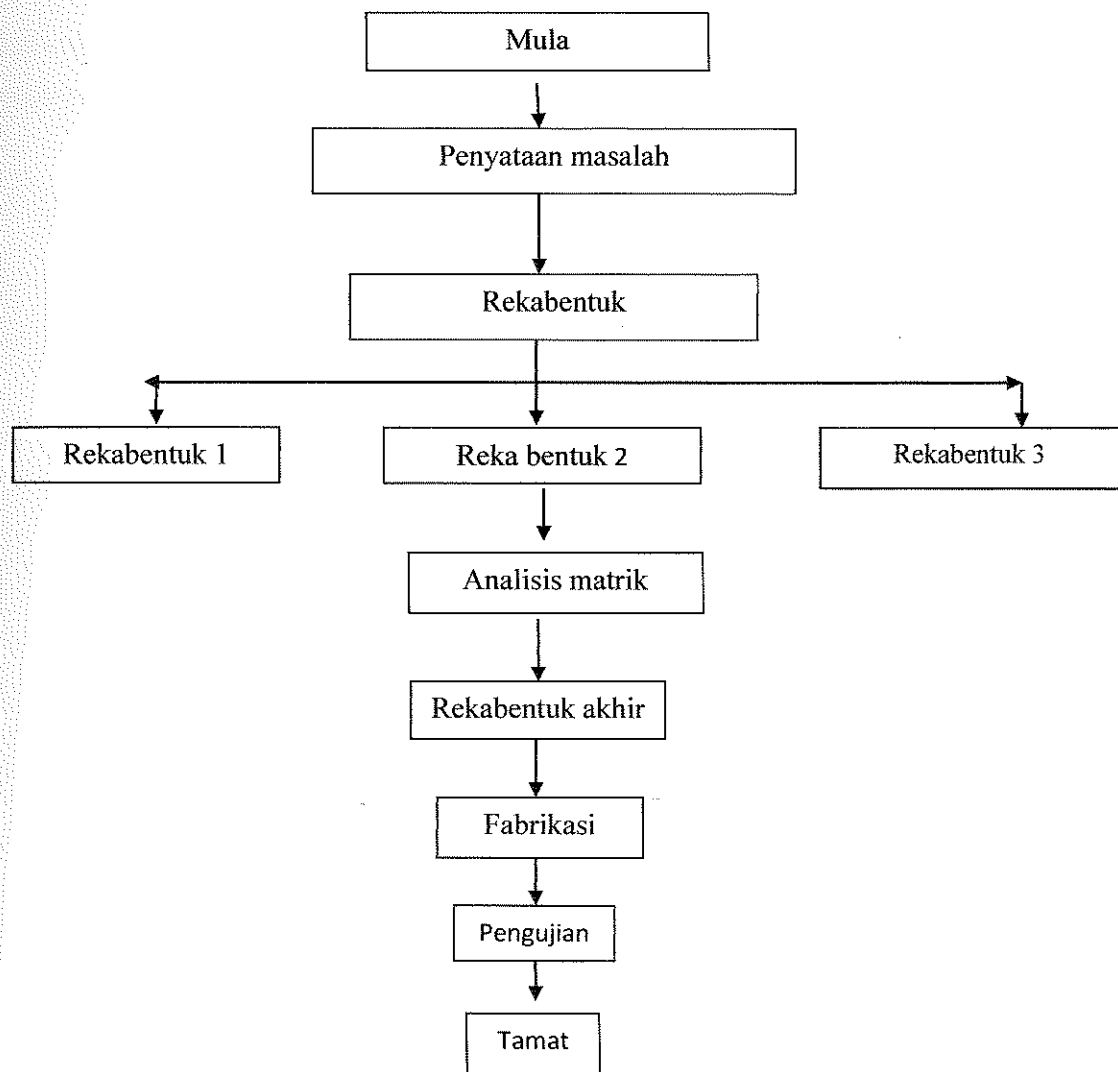
Pada bab ini, pengguna dapat lebih mengetahui tentang proses kerja yang telah dijalankan tentang pelaksanaan kerja, peralatan dan bahan yang digunakan. Di sini juga dinyatakan tentang penggunaan Pencuci Kipas Siling. Ketepatan ukuran merupakan aspek utama yang diambil kira bagi menghasilkan projek yang tepat mengikut ukuran.

Antara kaedah tatakerja yang dijalankan semasa pelaksanaan projek ini ialah melakar rekabentuk Pencuci Kipas Siling, mekanisme pergerakan yang lain-lain. Metodologi sangat penting bagi membantu projek berjalan dengan lancar. Selain itu, metodologi memudahkan seseorang untuk mengetahui tentang projek yang sedang dijalankan kerana ia merangkumi segala proses dalam menyiapkan kerja yang teratur, projek tersebut pasti mengambil masa yang lebih lama untuk disiapkan sepenuhnya.

Pada awal projek ini penyelidik membuat kajian tentang pembersihan lingkang yang sedia ada. Maka dari itu tercetusnya idea untuk projek juga penting bagi memastikan ketahan. Bagi kerangka bentuk, penggunaan besi berongga digunakan kerana besi tersebut agak ringan jika dibandingkan dengan besi padu. Di samping itu, penggunaan solar dapat menjimat tenaga elektrik dan bukam sahaja menjimatkan tenaga elektrik malah menjimatkan masa dan pengurangan pekerja.

Gantt chart dan carta alir

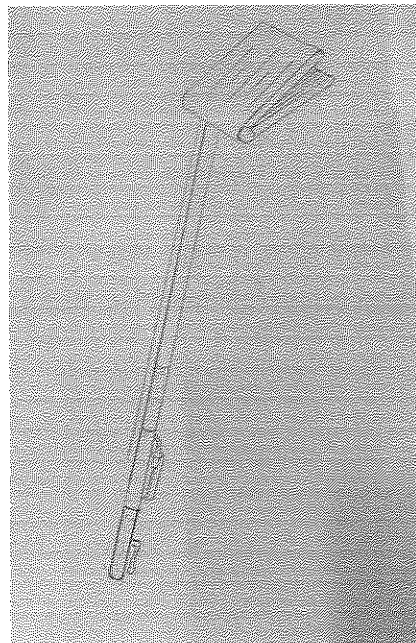
Rajah 3.1 gantt chart



3.2 Pemilihan Konsep dan Rekabentuk “Sistem Pembersihan Longkang Automatik “

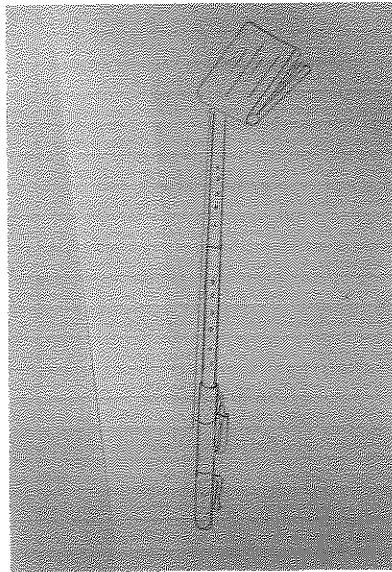
Diperingkat awal, terdapat tiga cadangan rekabentuk “ Automatic Drain Cleaning System “ yang berpotensi untuk dibangunkan. Rajah 3.2, 3.3 dan 3.4 menunjukkan lukisan isometrik ketiga-tiga rekabentuk tersebut.

Rajah 3.2 menunjukkan rekabentuk “alat pencuci kipas siling “ yang menggunakan kerangka aluminium. Rekabentuk ini menggunakan kaedah kawalan manual untuk kerja-kerja pembersihan. Mengaplikasikan sepenuh jenis tuil. Alat ini tidak mempunyai kantung untuk memerangkap habuk. Ia juga mempunyai botol yang berisi air untuk melembab kain pencuci.



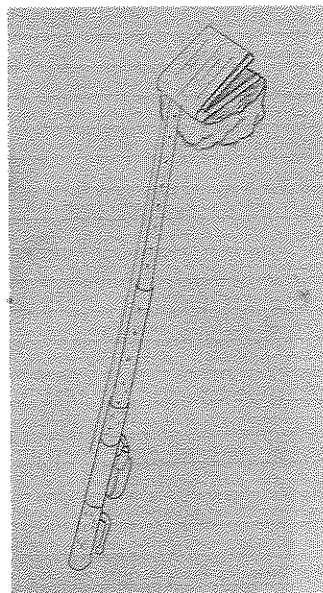
Rajah 3.2. Cadangan rekabentuk 1

Cadangan rekabentuk 2 mempunyai bentuk yang hampir sama dengan rekabentuk 1, tetapi diubahsuai dengan menukarkan batang boleh laras menggunakan kaedah pin seperti tongkat. Rajah 3.3 menunjukkan cadangan rekabentuk 2.



Rajah 3.3 Cadangan rekabentuk 2

Cadangan rekabentuk 3 mempunyai bentuk yang sama tetapi ia dilengkapi dengan kantung perangkap habuk. Rajah 3.4 menunjukkan cadangan rekabentuk yang ketiga.



Rajah 3.4 Cadangan rekabentuk 3

Jadual 3.1 memberikan rumusan ketiga tiga rekabentuk untuk tujuan perbandingan

Cadangan	Ciri-ciri dan kelebihan	Kekurangan
Cadangan 1	a. Boleh laras	a. Tiada kantung perangkap habuk
Cadangan 2	a. Boleh laras menggunakan kaedah tongkat	a. Tiada kantung perangkap habuk
Cadangan 3	a. Mempunyai kantung perangkap habuk	a.

Jadual 3.1 Rumusan kesemua rekabentuk