

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM  
POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN  
ABDUL AZIZ SHAH**

**SMART CEILING FAN CLEANER**

**MUHAMAD FAIZUDDIN BIN OSMAN**

**08DKA21F2034**

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**SESI II : 2023/2024**

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL  
AZIZ SHAH**

**SMART CEILING FAN CLEANER**

**MUHAMAD FAIZUDDIN BIN OSMAN**

**08DKA21F2034**

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

**SESI II :2023/2024**

## AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

### SMART CEILING FAN CLEANER

1. Saya, **MUHAMAD FAIZUDDIN BIN OSMAN** (030407-10-0597) adalah pelajar Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor

(Selepas ini dirujuk sebagai ‘Politeknik tersebut’)

2. Saya mengakui bahawa ‘SMART CEILING FAN CLEANER’ dan harta intelek yang ada didalamnya adalah hasil karya/ rekacipta asli saya tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Saya bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek ‘Smart Ceiling Fan Cleaner’ kepada ‘Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah’ bagi memenuhi keperluan untuk menganugerahan Choose an item. kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya )  
diakui )  
oleh yang tersebut;

MUHAMAD FAIZUDDIN BIN ) .....  
OSMAN

(No. Kad Pengenalan:-030407-10-0597), ) Click or tap here to enter text.

Di hadapan saya, PUAN ZURINA BINTI )  
SAFEER (123456-78-9012) sebagai penyelia ) .....  
projek pada tarikh: xx/11/2022 )

Click or tap here to enter text.

## **PENGHARGAAN**

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, Bersyukur ke hadrat Ilahi yang maha pengasih lagi maha penyayang, dengan izin-Nya memberi peluang kepada kami untuk menyiapkan Projek Tahun Akhir ini. Projek ini hanya dapat dicapai kerana bantuan dan sokongan ramai orang. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada semua orang atas bantuan mereka.

Puan Zurina Binti Safee, yang menyelia pengajian dan penyelidikan kami, adalah orang pertama yang kami ingin ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan sokongan beliau. Kami berterima kasih atas masa dan usaha beliau dalam membantu kami untuk menyiapkan projek ini, terutamanya semasa fasa penyelidikan dan penulisan laporan. Sepanjang projek ini, kesabaran dan sokongan beliau amat dihargai.

Di samping itu, penyelaras projek tahun akhir, dan semua pensyarah dipuji atas segala usaha memberikan penerangan dan syarahan mengenai projek tersebut

.

Akhir kata, kepada ibu bapa, saudara mara dan rakan-rakan terdekat, kami ingin merakamkan ucapan terima kasih di atas sokongan yang tidak berbelah bahagi sepanjang kajian ini dijalankan. Tanpa sokongan dan dorongan berterusan mereka, projek kami tidak akan berjaya

## ABSTRAK

Pencuci kipas siling ialah alat atau produk pembersihan khusus yang direka untuk menjadikan tugas membersihkan kipas siling lebih cekap dan berkesan. Pada masa kini, ramai pengguna terutama suri rumah menggunakan cara pembersihan atau kaedah lapuk, seperti menggunakan tangga atau membuka bilah kipas sebelum membersihkan. Selain itu, manusia menggunakan alat pembersihan yang tidak mencukupi seperti kain buruk, penyapu dan juga bulu yang bermasalah kerana kebimbangan keselamatan, masa pembersihan yang berpanjangan dan hasil pembersihan yang tidak konsisten. Manusia menggunakan kaedah tradisional untuk membersihkan bilah kipas siling iaitu menggunakan tangga untuk memanjat ke atas bagi membersihkan bilah kipas siling, terdapat risiko tinggi berlaku kemalangan semasa proses pembersihan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui keberkesanan 'SMART CEILING FAN CLEANER' dari segi kebersihan dan keselamatan serta mengukur kecekapan dari segi masa. Besen bertindak mengumpul habuk yang jatuh ke dalam penglihatan manusia dan pernafasan mereka. 'SMART CEILING FAN CLEANER' juga memastikan keselamatan pengguna semasa proses membersihkan kipas siling dengan berkesan dan cekap. Hasil kajian ini, SMART CEILING FAN CLEANER dihasilkan agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi pengguna seperti tidak mencapai siling kipas serta memastikan habuk tidak jatuh pada lantai atau mengganggu penglihatan dan pernafasan dengan mempunyai basin sebagai penahan habuk. Selain itu, memudahkan penyimpanan alat dikenalkan SMART CEILING FAN CLEANER terdapat bahagian yang boleh dipisahkan apabila selesai menggunakannya dan mudah untuk membersihkan.

***Kata kunci: Kebimbangan keselamatan, masa pembersihan yang panjang, risiko kemalangan, memudahkan, pembersihan kipas siling.***

## **ABSTRACT**

A ceiling fan cleaner is a specialized cleaning tool or product designed to make the task of cleaning a ceiling fan more efficient and effective. Nowadays, many users, especially housewives, use outdated cleaning methods or methods, such as using a ladder or opening fan blades before cleaning. Additionally, humans use inadequate cleaning tools such as rags, brooms, and even problematic bristles due to safety concerns, prolonged cleaning time and inconsistent cleaning results. Humans use the traditional method to clean the ceiling fan blades which is to use a ladder to climb up to clean the ceiling fan blades, there is a high risk of accidents during the cleaning process. This study aims to find out the effectiveness of 'SMART CEILING FAN CLEANER' in terms of cleanliness and safety and measure efficiency in terms of time. Besen acts to collect dust that falls into people's vision and breathing. 'SMART CEILING FAN CLEANER' also ensures the safety of users during the process of cleaning the ceiling fan effectively and efficiently. As a result of this study, the SMART CEILING FAN CLEANER was produced in order to be able to solve the problems faced by users such as not reaching the ceiling fan and ensuring that dust does not fall on the floor or interfere with vision and breathing by having a basin as a dust stopper. In addition, the SMART CEILING FAN makes it easier to store tools CLEANER has parts that can be separated when finished using and easy to clean.

**Key words: Safety concerns, long cleaning time, risk of accidents, cleaning ceiling fans.**

## KANDUNGAN

| BAB | PENERANGAN                         | MUKA SURAT |
|-----|------------------------------------|------------|
|     | Akuan Keaslian Dan Hak Milik.....  |            |
|     | Penghargaan .....                  |            |
|     | Abstrak .....                      |            |
|     | Kandungan .....                    |            |
|     | Senarai Rajah .....                |            |
|     | Senarai Jadual                     |            |
|     | Senarai Singkatan                  |            |
|     | Bab 1 .....                        |            |
|     | Pendahuluan .....                  | 1          |
|     | 1.1 Latar Belakang Projek.....     | 1          |
|     | 1.2 Pernyataan Masalah .....       | 2          |
|     | 1.3 Objektif Kajian.....           | 3          |
|     | 1.4 Soalan Kajian .....            | 3          |
|     | 1.5 Skop Penyelidikan .....        | 3          |
|     | 1.6 Kepentingan Penyelidikan ..... | 4          |
|     | 1.7 Kepentingan Penyelidikan ..... | 5          |
|     | 1.8 Rumusan .....                  | 5          |
|     | Bab 2                              |            |
|     | Kajian Literatur .....             | 6          |
|     | 2.1 Pengenalan .....               | 6          |
|     | 2.2 Kipas.....                     | 6          |
|     | 2.3 Penyapu Bulu .....             | 7          |

|       |                                                                         |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4   | Mesin Hampagas.....                                                     | 8  |
| 2.5   | Tinjauan Bahan .....                                                    | 9  |
| 2.5.1 | Kain Pembersih Berbentuk Gulungan .....                                 | 9  |
| 2.5.2 | Mikrofiber.....                                                         | 9  |
| 2.5.3 | Gentian Kapas .....                                                     | 10 |
| 2.5.4 | Mikrofiber Vs Gantian Kapas .....                                       | 10 |
| 2.6   | Aluminium .....                                                         | 11 |
| 2.6.1 | Pemegang Aluminium 25mm X 1.5 Meter Aloj Gred 3003 .....                | 11 |
| 2.7   | Keluli.....                                                             | 12 |
| 2.7.1 | Keluli Tahan Karat.....                                                 | 12 |
| 2.8   | Penyelidikan Terdahulu .....                                            | 13 |
| 2.8.1 | Penyelidikan Penggunaan ,Pasaran Dengan Cadangan Konsep Untuk Pembersih | 13 |
| 2.8.2 | Penerokaan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Kipas Siling.....   | 14 |
| 2.9   | Rumusan.....                                                            | 15 |
| Bab 3 |                                                                         |    |
|       | Metodologi .....                                                        | 16 |
| 3.1   | Pengenalan .....                                                        | 16 |
| 3.2   | Carta Aliran.....                                                       | 17 |
| 3.3   | Mengenal Pasti Masalah .....                                            | 17 |
| 3.4   | Pernyataan Masalah .....                                                | 18 |
| 3.4.1 | Data Interpretasi .....                                                 | 18 |
| 3.5   | Reka Bentuk Awal Produk.....                                            | 20 |
| 3.5.1 | Bahagian Lukisan Dan Label Lukisan.....                                 | 20 |
| 3.5.2 | Lukisan 3d (Autocadd).....                                              | 20 |
| 3.6   | Pembangunan Produk .....                                                | 21 |



|            |                                          |       |
|------------|------------------------------------------|-------|
| 3.7        | Pembinaan Produk .....                   | 22    |
| 3.7.1      | Pemilihan Bahan .....                    | 27    |
| 3.8        | Kos Bahan .....                          | 31    |
| 3.9        | Kaedah Pengumpulan Data .....            | 32    |
| 3.9.1      | Kaedah Soal Selidik .....                | 33    |
| 3.9.2      | Kaedah Analisis Data .....               | 35    |
| 3.10       | Rumusan .....                            | 35    |
| Bab 4      | .....                                    |       |
|            | Hasil Dan Perbincangan.....              | 36    |
| 4.1        | Pengenalan .....                         | 36    |
| 4.2        | Hasil Kajian .....                       | 36    |
| 4.2.1      | Analisis Data Terhadap Kebersihan .....  | 37    |
| 4.2.2      | Analisis Data Terhadap Keselamatan ..... | 38    |
| 4.2.1      | Analisis Data Terhadap Masa .....        | 39    |
| 4.3        | Ringkasan Analisis.....                  | 38    |
| 4.4        | Rumusan .....                            | 42    |
| Bahagian 5 | .....                                    |       |
|            | Kesimpulan Dan Cadangan.....             | 43    |
| 5.1        | Pendahuluan .....                        | 43    |
| 5.2        | Kesimpulan .....                         | 43    |
| 5.3        | Cadangan.....                            | 44    |
|            | Rumusan .....                            | 44    |
|            | Rujukan .....                            | 42    |
|            | Lampiran .....                           | 42-52 |

## SENARAI RAJAH

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Rajah 2.1: Kipas Aingin Gantung .....                          | 7  |
| Rajah 2.2: Kipas Angin Berdiri .....                           | 7  |
| Rajah 2.3: Penyapu Bulu.....                                   | 7  |
| Rajah 2.4: Penyapu Bulu Plastik.....                           | 8  |
| Rajah 2.5: Mesin Hampagas .....                                | 8  |
| Rajah 2.6: Mikrofiber vs Kapas .....                           | 10 |
| Rajah 2.7: Aloj Aluminum 3003.....                             | 12 |
| Rajah 2.8: Keluli Tahan Karat .....                            | 12 |
| Rajah 3.1: Carta Aliran Metodologi.....                        | 17 |
| Rajah 3.2: Reka Bentuk Lukisan Smart Ceiling Fan Cleaner ..... | 20 |
| Rajah 3.3: Lakaran 3D AUTOCADD.....                            | 21 |
| Rajah 3.4: Perbincangan Bersama Penyelia.....                  | 22 |
| Rajah 3.5: Perbincangan Bersama Pekerja Berkemahiran .....     | 23 |
| Rajah 3.6: Pemilihan Bahan.....                                | 23 |
| Rajah 3.7: Pemotong Besi .....                                 | 24 |
| Rajah 3.8: Besi yang Terlah Dipotong.....                      | 24 |
| Rajah 3.9: Proses Pengimpalan.....                             | 24 |
| Rajah 3.10: Proses Menebuk Rivet.....                          | 25 |
| Rajah 3.11: Pemasangan Rivet Pada Basin.....                   | 25 |
| Rajah 3.12: Proses Kekemasan Alat .....                        | 26 |
| Rajah 3.13: Smart Ceiling Fan Cleaner .....                    | 26 |
| Rajah 3.14: Rod Boleh Laras .....                              | 27 |
| Rajah 3.15: Berus Penggelek .....                              | 28 |
| Rajah 3.16: Basin .....                                        | 28 |
| Rajah 3.17: Skru & Rivet .....                                 | 29 |
| Rajah 3.18: Aluminum.....                                      | 29 |
| Rajah 3.19: Kepingan Keluli.....                               | 30 |
| Rajah 3.20: Soal Selidik.....                                  | 33 |

## SENARAI JADUAL

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Jadual 3.1: Min Skor dan Tafsiran Skor .....                                   | 18 |
| Jadual 3.2: Contoh Data Analisis .....                                         | 19 |
| Jadual 3.3: Kos Bahan.....                                                     | 31 |
| Jadual 3.4: Penilaian Responden Fasa Persediaan .....                          | 33 |
| Jadual 3.5: Penilaian Responden Fasa Persediaan .....                          | 34 |
| Jadual 3.6: Penilaian Responden Fasa Persediaan .....                          | 35 |
| Jadual 4.1: Data Responden Dari Segi Kebersihan.....                           | 37 |
| Jadual 4.2: Min Dan Tafsiran Skor .....                                        | 37 |
| Jadual 4.3: Data Responden Dari Segi Keselamatan .....                         | 38 |
| Jadual 4.4: Min Dan Tafsiran Skor .....                                        | 38 |
| Jadual 4.5: Data Responden Dari Segi Masa .....                                | 39 |
| Jadual 4.6: Min Dan Tafsiran Skor .....                                        | 40 |
| Jadual 4.7: Keputusan Masa Yang Dikumpulkan Daripada Perbandingan Produk ..... | 40 |

## SENARAI SINGKATAN

|         |                                                 |
|---------|-------------------------------------------------|
| PSA     | Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz<br>Shah |
| S.C.F.C | <i>Smart Ceiling Fan Cleaner</i>                |

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.0 PENDAHULUAN**

Tujuan pengenalan ini untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang kajian yang akan dijalankan. Pengenalan membentangkan isu utama yang berkaitan dengan fokus projek. Isu-isu ini biasanya diterangkan lebih mendalam agar memudahkan para pembaca memahami isi kandungan serta maklumat yang ada seperti pernyataan masalah, objektif, skop, dan sebagainya.

### **1.1 LATAR BELAKANG PROJEK**

Kipas siling ialah alat mekanikal yang digantung di siling bilik, biasanya dengan bilah yang berputar untuk mengedarkan udara di dalam ruang. Ia direka untuk meningkatkan peredaran udara dan mencipta kesan penyejukan dengan menggerakkan udara di sekeliling bilik. Komponen asas kipas siling termasuk motor, bilah dan sistem pelekap. Motor biasanya terletak di tengah-tengah kipas dan bertanggungjawab untuk menghidupkan putaran bilah. Bilah, biasanya dua hingga lima jumlahnya, disambungkan pada motor dan memanjang ke luar. Bilah ini bersudut untuk menggerakkan udara dengan cekap apabila kipas sedang beroperasi. Kipas siling selalunya dilengkapi dengan suis atau alat kawalan jauh yang membolehkan pengguna melaraskan kelajuan kipas mengikut tahap keselesaan mereka. Selain memberikan angin sejuk, kipas siling juga boleh digunakan untuk mengagihkannya haba dengan lebih sekata pada musim sejuk pula dengan memutar arah bilah untuk menciptakan persekitaran yang bagus. Kipas siling biasanya dipasang di ruang kediaman dan komersial dan tersedia dalam pelbagai reka bentuk, gaya dan saiz untuk disesuaikan dengan pilihan dan saiz bilik yang berbeza. Ia adalah alternatif yang popular dan cekap tenaga kepada penyaman udara, kerana ia menggunakan kurang tenaga elektrik dan boleh menyumbang kepada penjimatan tenaga dengan membantu mengekalkan persekitaran yang selesa.

Pencuci kipas siling ialah alat atau produk pembersihan khusus yang direka untuk menjadikan tugas membersihkan kipas siling agar lebih cekap dan berkesan. Tetapi terdapat halangan sewaktu membersihkan kipas siling kerana kedudukannya yang tinggi serta habuk yang

ada pada kedua-dua belah bilah kipas dan perumah motor kipas. Pembersih kipas siling bertujuan untuk memudahkan lagi proses pembersihan kipas siling ini. Pada masa ini, ramai individu termasuk suri rumah, kontraktor pembersihan dan lain-lain menghadapi cabaran semasa membersihkan kipas siling. Kaedah sedia ada melibatkan amalan lapuk seperti menaiki tangga sebelum memulakan proses pembersihan. Memanjat perabot atau menggunakan tangga yang tidak stabil untuk mencapai kipas boleh menimbulkan risiko keselamatan. Sekiranya hilang keseimbangan semasa memanjat perabot atau apa-apa perabot yang tidak sesuai ia boleh mengakibatkan pengguna terjatuh dan mengakibatkan kecederaan, jadi ini adalah perkara penting untuk menggunakan peralatan yang sesuai dan mengambil langkah berjaga-jaga yang diperlukan untuk memastikan keselamatan diri. Alat pembersihan seperti kain, penyapu dan bulu ayam masih digunakan, tetapi alat tersebut terbukti tidak mencukupi kerana masih terdapat mempunyai risiko dari segi kesihatan diri seperti habuk-habuk yang berjatuh boleh masuk ke sistem pernafasan dan juga menaggu penglihatan. Dari segi keselamatan pula tiada cara yang sesuai untuk mencapai tinggi kipas membuatkan para pengguna menggunakan perabot atau sebagainya untuk mencapai kipas siling, masa pembersihan yang berpanjaangan juga diambil dan hasil di bawah paras yang tidak memuaskan dari segi kebersihan dan tenaga. Walaupun kajian terdahulu mengetengahkan cabaran sewaktu proses pembersihan kipas siling ini, penyelesaian komprehensif masih sukar difahami. Oleh itu, kajian ini bertujuan adalah untuk menyelesaikan kerumitan dan masalah yang berkaitan dengan pembersihan kipas siling (Arini Saleh, 2018).

## **1.2 PERNYATAAN MASALAH**

Bilah kipas siling sering kotor kerana penggunaan jangka panjang tanpa pembersihan. Menjadikan, pengguna haruslah peka terhadap keadaan bilah kipas dan sentiasa membersihkan bilah kipas siling untuk memastikan bilah kipas siling berfungsi. Sekiranya menggunakan cara yang lama semasa proses pembersihan kipas siling, terdapat kemungkinan besar manusia tidak dapat mencapai ketinggian untuk membersihkan bilah kipas siling (Frazana, 2019). Ini kerana kebiasaannya kipas siling dipasang sekurang-kurangnya 3m di atas paras tanah. Ia adalah ketinggian yang tidak dapat dicapai oleh manusia. Jadi, apabila manusia menggunakan kaedah tradisional untuk membersihkan bilah kipas siling iaitu menggunakan tangga untuk memanjat ke atas menggunakan objek yang tidak sesuai ia akan membawa kepada risiko yang tinggi apabila

berlaku kemalangan semasa proses pembersihan. Sebagai contoh, berita yang dilaporkan di India, seorang wanita berusia 40 tahun maut selepas terjatuh ketika membersihkan bilah kipas siling di kediamannya. Terutamanya untuk orang tua dan kanak-kanak. Semasa proses pembersihan bilah kipas siling, mungkin terdapat gumpalan ataupun habuk debu jatuh ke mata dan hidung para pengguna menyebabkan mereka tidak selesa (Cermin Ahmedabad2017). Kerana ini lah mengapa kajian ini harus dilaksanakan agar memudahkan proses pembersihan bilah kipas siling serta mengelakkan perkara seperti kemalangan semasa kerja-kerja pembersihan kipas siling dilakukan.

### **1.3 OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif kajian ini adalah untuk:

- I) Menghasilkan Pembersih Kipas Siling Pintar.
- II) Untuk mengukur keberkesanan Pencuci Kipas Siling Pintar dari segi kebersihan dan keselamatan.
- III) Untuk mengukur kecekapan Pencuci Kipas Siling Pintar dari segi masa dan tenaga kerja.

### **1.4 SOALAN KAJIAN**

- I) Bagaimanakah Smart Ceiling Fan Cleaner berfungsi dengan berkesan untuk membersihkan bilah kipas siling?
- II) Bolehkah S.C.F.C ini mengurangkan masa proses pembersihan?
- III) Adakah S.C.F.C ini boleh meningkatkan keselamatan pengguna?

### **1.5 SKOP PENYELIDIKAN**

- I) Smart Ceiling Fan Cleaner dihasilkan untuk kipas standard di rumah.
- II) Spesifikasi Pembersih Kipas Siling

•Bahan yang digunakan untuk menghasilkan S.C.F.C:

- i. pembersih penggelek
- ii. Aluminium
- iii. Plastik
- iv. Loker
- v. Pemegang
- vi. Batang boleh laras

### III. Ujian kebolehkerjaan

Menguji kebolehkerjaan Smart Ceiling Fan Cleaner serta melibatkan penilaian kedua-dua masa yang diperlukan untuk proses pembersihan dan tenaga kerja yang diperlukan. Menjalankan percubaan dengan pelbagai jenis kipas untuk menentukan kecekapan dan memastikan pembersih itu mesra pengguna, meminimumkan tenaga kerja yang diperlukan. Menilai dari segi masa, kebersihan dan keselamatan dan semua keputusan untuk mengoptimumkan proses pembersihan untuk keberkesanan dan kecekapan masa.

### IV. Keberkesanan ujian

Cara atau kaedah yang digunakan dalam soal selidik ini adalah dengan memberikan soalan kepada responden tentang keberkesanan pembersih kipas siling secara atas talian.. Dengan cara ini ia akan memberikan kemudahan kepada para responden kerana hanya perlu mempunyai talifon pintar untuk mengisi maklumat yang diperlukan dalam kajian ini.

## 1.6 KEPENTINGAN PENYELIDIKAN

Kepentingan kajian ini adalah untuk mencari kaedah atau cara yang paling sesuai semasa proses pembersihan kipas siling. Memang tidak dinafikan terdapat pelbagai jenis alat serta cara untuk membersihkan kipas siling seperti menggunakan kain yang dibasahkan ataupun menggunakan bulu ayam akan tetapi adakah cara ini selamat dan mudah. Di sebabkan itulah penyelidikan ini berlaku ialah untuk membuktikan bahawa Smart Ceiling Fan Cleaner dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi para pengguna semasa proses pembersihan kipas siling. Rekaan ini pasti dapat memberi faedah kepada semua dan memastikan dapat menyelesaikan masalah pembersihan kipas siling serta mengurangkan berlakunya resiko kemalangan sewaktu membersihkan kipas siling.

## 1.7 KEPENTINGAN PENYELIDIKAN

- i. Keselamatan pengguna, pengguna tidak perlu menaiki tangga untuk membersihkan bilah kipas siling.
- ii. Masa yang digunakan, penggelek pembersih akan membersihkan bilah kipas siling dengan pusingan berterusan.



- iii. Pengurangan tenaga kerja, pengguna hanya perlu berdiri ke bawah kipas siling dan menggerakkan pemegang pembersih kipas siling untuk memulakan proses pembersihan.

## **1.8 RUMUSAN**

Akhir dari rumusan ini ialah menerangkan serta menjelaskan lagi tentang gambaran keseluruhan bab ini. Kajian ini terhasil dikarenakan cabaran meluas yang dihadapi oleh para pengguna semasa kerja-kerja pembersihan kipas siling. Dengan banyak masalah yang dihadapi oleh para pengguna ini membuatkan suatu kajian harus dilakukan untuk mengatasi semua masalah ini. Di sebabkan terdapatnya beberapa risiko semasa proses pembersihan sehingga boleh mendatangkan kecederaan-kecederaan yang serius serta membawa rasa risau dan khawatir tentang kesihatan para pengguna disebabkan selalu menggunakan cara tradisional yang tidak cekap dan membawa kemudaratan kepada badan.

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 PENGENALAN**

Pada bahagian ini ialah penerangan apakah itu kajian literatur iaitu kajian-kajian terdahulu yang pernah dikaryakan atau diterbitkan sebelum ini. Karya atau terbitan terdahulu yang berkaitan dengan kerja-kerja pembersihan kipas siling serta terdapat pelbagai maklumat yang diterangkan bermula kepada pengenalan sehingga penutup. Terdapat beberapa maklumat atau pun data yang diambil sebagai rujukan bagi Smart Ceiling Fan Cleaner. Kajian literatur ini dibuat adalah untuk menjadikan asas bagi lebih memahami dan dapat membuat perbincangan dan laporan dengan lebih bagus dan tepat apabila menggunakan maklumat dari kajian terdahulu.

#### **2.2 KIPAS**

Kipas adalah alat yang mempunyai bilah-bilah yang dapat berputar untuk mengadakan atau menggerakkan angin agar keadaan di sesuatu ruang terasa nyaman. Di zaman yang maju ini, teknologi semakin canggih dan dapat banyak memudahkan urusan seharian masyarakat dari pelbagai aspek dan pandangan. Salah satu gambaran ialah masyarakat yang tinggal di kawasan yang bersuhu tinggi atau panas terik, banyak alat yang telah dibuat untuk menurunkan lagi suhu di dalam rumah contohnya ialah kipas. Pelbagai jenis kipas dan kategori jika ingin diterangkan tetapi memberi faedah yang sama iaitu mengadakan atau menggerakkan angin agar keadaan menjadi nyaman dan selesa. Kipas juga dapat mengurangkan udara panas yang ada dengan cara menggerakkan udara tersebut keseluruh bahagian agar lebih mudah hilang dan digantikan dengan udara yang lebih sejuk.



**Rajah 2.1:** Kipas Aingin Gantung



**Rajah 2.2:** Kipas Angin Berdiri

### 2.3 PENYAPU BULU

Penyapu bulu pada (**Rajah 2.3**) mempunyai fungsi pembersihan yang digunakan untuk mengeluarkan habuk dan elektrik statik semasa diproses. Ia terdiri daripada bulu ayam, wayar nipis, dan pemegang rotan. Bulu ayam disalut dengan gam dan dililit pada pemegang rotan.

Dengan perubahan zaman, penyapu bulu pada (**Rajah 2.4**) secara beransur-ansur menggantikan sapuan bulu ayam. Kaedahnya adalah sama, kecuali bulu ayam diganti dengan wayar plastik polipropilena. Harganya lebih murah daripada penyapu bulu ayam sebenar, tetapi kebolegunaannya tidak sebaik penyapu bulu ayam.



**Rajah 2.3:** Penyapu bulu



**Rajah 2.4:** Penyapu bulu plastik

## 2.4 MESIN HAMPAGAS

Mesin hampagas ialah sebuah alat yang digunakan untuk mmerangkap habuk dengan menggunakan bahagian hadapam mesin yang terdapat bukaan yang akan disedut kedalam kantung takuungannya.Mesin hampagas terdapat motor yang bergerak didalamnya yang bekerja sebagai peyedut habuk tidak kira di lantai atau pun siling selagi sampai pada hadapan alat tersebut.kebiasaannya alat ini digunakan dalam kerja-kerja pembersihan tidak kira rumah mahupun pejabat serta dilengkapi batang sepanjang 5 kaki yang boleh dilaras.



**Rajah 2.5:** Mesin Hampagas

## **2.5 TINJAUAN BAHAN**

Gambaran keseluruhan dan pemilihan bahan adalah langkah penting yang mesti diselesaikan sebelum sesuatu produk dihasilkan. Memahami sifat bahan, ciri, dan kesesuaian pelbagai bahan untuk tujuan yang dimaksudkan adalah beberapa faedah proses ini. Gambaran keseluruhan bahan juga memastikan bahawa hanya bahan yang boleh dipercayai dan berkualiti tinggi digunakan, yang mengurangkan kemungkinan kesilapan, kecacatan atau kegagalan dalam produk siap.

Akhir sekali, adalah untuk menilai bahan yang paling sesuai untuk digunakan dari segi kekukuhan, kebolehcapaian dan kesan alam sekitar dengan melihatnya terlebih dahulu. Membuat keputusan penting untuk memaksimumkan kecekapan dan penjimatan menjadi lebih mudah dengan bantuan maklumat ini.

### **2.5.1 Kain Pembersih Berbentuk Gulungan**

Direka khusus untuk melindungi serta mengekalkan gulungan daripada rosak dan terdedah. Digunakan dalam proses perindustrian, kain ini adalah agen pembersih. Terdapat beberapa mesin yang menggunakan alat ini salah satunya ialah mesin cetak.

### **2.5.2 Mikrofiber**

Microfiber, gentian sintetik yang dibuat daripada campuran poliester dan poliamida, terdiri daripada gentian kecil kira-kira satu per enam belas saiz rambut manusia. Gentian kecil ini berfungsi seperti 'cangkuk,' dengan berkesan mengikis dan mengekalkan habuk, kotoran dan kotoran. Selain itu, ia berfungsi sebagai alternatif yang sangat baik untuk kapas. Tidak seperti gentian kapas yang hanya menolak kotoran di sekeliling dan mengekalkannya di permukaan luar, mikrofiber secara aktif menangkap zarah yang tidak diingini, tidak meninggalkan sisa.

Kegunaan dan aplikasi mikrofiber adalah pelbagai, merangkumi daripada pembersihan rumah kepada penyelenggaraan automotif. Sama ada untuk menanggalkan bintik atau kotoran daripada cermin mata menggunakan kain mikrofiber atau mencapai lantai yang lebih bersih berbanding mop kapas dengan mop mikrofiber, kepelbagaian mikrofiber terserlah.

### 2.5.3 Gentian Kapas

Gentian kapas, yang semula jadi dan berongga, berfungsi sebagai bahan utama untuk barangan tenunan seperti pakaian, selimut, dan fabrik. Hebatnya, gentian ini mempunyai keupayaan untuk menyerap air sehingga 24 - 27 kali ganda beratnya. Mereka mempamerkan kekuatan, penyerapan pewarna yang sangat baik, dan daya tahan terhadap lelasan dan suhu tinggi. Selain itu, gentian kapas tidak menjana elektrik statik, dan tidak mengalirkan arus elektrik, menjadikannya ideal untuk menghasilkan produk berkualiti tinggi menggunakan bahan yang menjimatkan kos.

### 2.5.4 Mikrofiber berbanding Gentian Kapas



**Rajah 2.6:** Mikrofiber vs Kapas

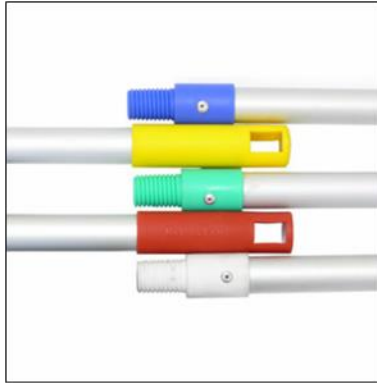
Microfiber mempunyai bukaan dan ruang dalam gentian yang membantu menangkap zarah dan mengurangkan jumlah sisa yang tertinggal pada permukaan selepas dibersihkan. Ruang terbuka tersebut membantu gentian bertindak sebagai cangkuk, perlahan-lahan mengangkat zarah-zarah kotor dan bakteria. Produk pembersihan tradisional yang menggunakan gentian kapas tidak mempunyai ruang kecil tersebut, jadi zarah tidak terperangkap dengan cara yang sama. Gentian kapas lebih kepada menolak zarah kotor tersebut berbanding mengangkatnya dan gentian kapas terdapat yang dapat meninggalkan zarah kotor.

## **2.6 ALUMINIUM**

Aluminium mempunyai kebolehkitar semula yang luar biasa, dengan proses kitar semula hanya memerlukan sebahagian kecil daripada tenaga yang diperlukan untuk pengeluaran awal. Ciri yang boleh dikitar semula ini meningkatkan kemampanannya dan sejajar dengan inisiatif seluruh dunia yang bertujuan untuk mengurangkan bahaya alam sekitar. Penggabungan ciri yang berbeza yang terdapat dalam aluminium, seperti kualitinya yang ringan, ketahanan terhadap kakisan dan kebolehsuaian, meletakkannya sebagai bahan penting dalam pelbagai sektor. Ia memainkan peranan penting dalam perkembangan teknologi kontemporari dan penggunaan yang mesra alam.

### **2.6.1 Pemegang aluminium 25mm lebar x 1.5m Panjang keseluruhan , aloi gred 3003(Batag Boleh Laras)**

Aluminium wujud dalam bentuk dan gred yang berbeza, di mana gred bergantung pada keinginan penggunaan. Sebagai contoh, aloi aluminium bergred 6082 menawarkan kekuatan sederhana dan perlindungan kakisan yang baik, yang merupakan kualiti penting untuk rod boleh laras yang mungkin mengalami tahap tekanan dan keadaan persekitaran yang berbeza-beza. Alois aluminium 6063 popular untuk aplikasi seni bina yang boleh dilihat seperti bingkai tingkap, bingkai pintu, bumbung dan bingkai tanda. Alois aluminium 3003 (**Rajah 1.6**) digunakan untuk fabrikasi am atau aplikasi kimia seperti peralatan memasak, bekas makanan, peralatan kimia, bekas tekanan, fabrikasi logam kepingan am, perkakasan, tangki dan kabinet. Ia mempunyai aloi kekuatan sederhana dengan rintangan yang sangat baik terhadap kakisan atmosfera dan kebolehkimpalan yang sangat baik serta kebolehbentukan sejuk yang baik. Ia mempunyai sifat mekanikal yang lebih baik, terutamanya pada suhu tinggi daripada aloi siri 1000. Saiz aloi aluminium ialah 25mm lebar dengan 1.5meter panjang.



**Rajah 2.7:** Aloj Aluminium 3003

## 2.7 KELULI

Keluli mewakili aloj yang fleksibel dan penting dalam membentuk pemandangan perindustrian kontemporari. Kebanyakannya terdiri daripada besi dan karbon, di samping unsur-unsur lain dalam komposisi yang pelbagai, keluli mempamerkan kekukuhan yang luar biasa, tahan lama dan pelbagai kegunaan yang merangkumi pelbagai sektor.

### 2.7.1 Keluli Tahan Karat

Ciri-ciri keluli tahan karat (**Rajah 2.8**) adalah tahan kakisan, kekuatan tegangan tinggi, sangat tahan lama. Oleh kerana ia terdiri daripada keluli tahan karat, pemegangnya ringan dan mudah disimpan, boleh grepp, tanpa berat, dan pemegang keluli tahan karat adalah kukuh.



**Rajah 2.8:** Keluli Tahan Karat



## **2.8 PENYELIDIKAN TERDAHULU**

Penyelidikan terdahulu merangkumi satu badan kerja ilmiah yang dijalankan oleh penyelidik dalam bidang tertentu sebelum kajian semasa. Penyelidikan ini berfungsi sebagai asas di mana penyiasatan baharu dibina, memberikan pandangan, metodologi dan penemuan berharga yang menyumbang kepada pemahaman yang lebih luas tentang subjek tertentu. Penyelidikan terdahulu boleh merangkumi ulasan literatur, kajian eksperimen, rangka kerja teori, kajian kes, dan analisis meta, antara jenis keluaran ilmiah yang lain. Penyelidik sering merujuk kajian lepas untuk membina pengetahuan sedia ada, mengenal pasti jurang dalam literatur, merumuskan persoalan kajian, mereka bentuk metodologi, dan mentafsir penemuan. Selain itu, penyelidikan terdahulu membantu mewujudkan konteks untuk kajian baharu, membolehkan penyelidik meletakkan kerja mereka dalam badan pengetahuan sedia ada dan menyumbang secara bermakna kepada kemajuan bidang mereka.

### **2.8.1 Penyelidikan Pengguna Dan Pasaran Dengan Cadangan Konsep Untuk Pembersih Habuk Kipas Siling**

([Marilyn Supriya Albert](#), [Sudarshan Katti](#) & [Arunachalam Muthiah](#), 07 June 2022)

Alat pembersihan kipas siling adalah keperluan rumah yang penting di India. Pada masa ini, hanya terdapat segelintir alat yang terdapat di pasaran untuk mengeluarkan habuk dari kipas siling. Walau bagaimanapun, produk ini tidak mendapat tarikan di kalangan pengguna kerana pelbagai isu ergonomik dan kebolehgunaan. Terdapat kekurangan artikel penyelidikan yang menangani perkara ini.

Pada mulanya, kajian pasaran dijalankan untuk memahami keperluan dan jangkaan pengguna berkenaan kaedah pembersihan dan peralatan sedia ada. Tinjauan pengguna telah digunakan melalui soal selidik untuk mendapatkan pandangan yang lebih mendalam tentang proses reka bentuk. Tinjauan ini merangkumi beberapa pertanyaan mengenai isu-isu yang disebutkan di atas berkaitan dengan pembersihan kipas siling. Melalui sesi sumbang saran, pelbagai konsep telah dihasilkan, membawa kepada pembangunan reka bentuk konsep baharu untuk alatan pembersihan yang bertujuan untuk menangani keperluan pengguna, kedua-duanya berfungsi dan estetik.

Hasilnya menunjukkan bahawa pengguna mengalami ketidakselesaan di bahagian badan tertentu seperti leher, bahu, lengan dan ketegangan yang ketara pada kawasan lumbar semasa proses pembersihan. Selain itu, kebimbangan mengenai kebolehcapaian, kemudahan penggunaan dan interaksi produk telah diperhatikan dengan alat pembersihan kipas siling sedia ada. Dengan mengambil kira kebimbangan pengguna ini, beberapa reka bentuk konsep telah dicadangkan untuk menawarkan penyelesaian yang lebih baik untuk proses penyingkiran habuk kipas siling.

## **2.8.2 Penerokaan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Kipas Siling**

(Persidangan antarabangsa mengenai kemajuan dalam kejuruteraan mekanikal-2022)

Dalam kajian ini, literatur yang berkaitan telah ditempatkan, diperiksa dan disusun ke dalam beberapa subseksyen, termasuk bentuk bilah kipas siling, penyiataan corak aliran udara, analisis struktur kipas dengan bahan bilah yang berbeza, dan aerodinamik dan pengurangan hingar. Bentuk bilah kipas siling memberi kesan kepada prestasinya dalam pelbagai cara, seperti ketidakteraturan bilah, berat dan kestabilan keseluruhan. Reka bentuk semasa dianggap asas, memberikan ruang yang cukup untuk peningkatan dalam domain ini.

Geometri kipas adalah penting kerana ia mempengaruhi aliran udara di dalam bilik. Sudut di mana kipas diletakkan sebahagian besarnya menentukan jumlah peredaran udara. Aliran udara dipengaruhi oleh faktor seperti saiz bilah, jenis motor dan ketinggian pemasangan. Sebarang bengkok atau lekuk pada permukaan bilah boleh menjejaskan prestasi dan kecekapan, yang membawa kepada pergolakan dan penurunan kelajuan kipas. Selain itu, penjajaran lekup dan hab yang tidak betul boleh menjejaskan kelajuan kipas.

Bahan bilah juga memainkan peranan penting, dengan keluli adalah kos efektif tetapi berat, manakala aluminium adalah ringan tetapi mahal. Oleh itu, bahan seperti kayu dan plastik semakin popular di kalangan pengeluar kipas siling. Memudahkan reka bentuk dengan mengurangkan bilangan komponen melalui prinsip seperti 'Reka Bentuk untuk Pembuatan dan Pemasangan' boleh mengurangkan berat dan meningkatkan prestasi.

Bilah yang simetri dan seimbang secara geometri menghasilkan bunyi yang kurang. Kajian literatur mengenal pasti tiga jenis bunyi kipas siling: aerodinamik, elektromagnet dan mekanikal.

Lebih banyak kajian diperlukan untuk meneroka daya aerodinamik pada bilah kipas yang diperbuat daripada pelbagai bahan dan untuk menangani isu bunyi dengan berkesan.

Satu lagi bidang penting untuk penambahbaikan ialah mengoptimumkan antara muka antara bilah dan pemutar. Antara muka semasa, memerlukan berbilang bolt untuk lampiran, menyukarkan pembersihan, pembaikan dan pemasangan. Kipas siling sukar dibersihkan kerana penempatannya yang tinggi, biasanya sekitar 11-12 kaki tinggi. Selain itu, memasang dan menanggalkan bilah dengan skru dan pencuci memakan masa dan intensif buruh.

Memperbaiki reka bentuk antara muka bilah pemutar untuk memudahkan pemasangan dan pembongkaran boleh menangani isu ini dan meningkatkan pengalaman pengguna. Kajian ini bertujuan untuk menegenahkan bidang utama untuk penambahbaikan kipas siling, dengan harapan dapat membimbing usaha penyelidikan masa depan dengan berkesan.

## **2.9 RUMUSAN**

Kesimpulannya ialah produk kami direka untuk menangani kelemahan kaedah tradisional. Alat untuk membersihkan kipas siling boleh mengecewakan pengguna kerana ketinggian dan risiko yang berkaitan. Selain itu, kaedah pembersihan biasa memakan masa yang agak lama. Jika produk yang direka bentuk terlalu besar, pengguna perlu memperuntukkan ruang untuk penyimpanan alat. Produk kami bertujuan untuk menjadikan proses pembersihan kipas siling lebih cepat dan lebih cekap untuk pengguna, dan ia boleh disimpan di mana-mana dengan mudah, kerana ia direka untuk penyimpanan yang mudah

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 PENGENALAN**

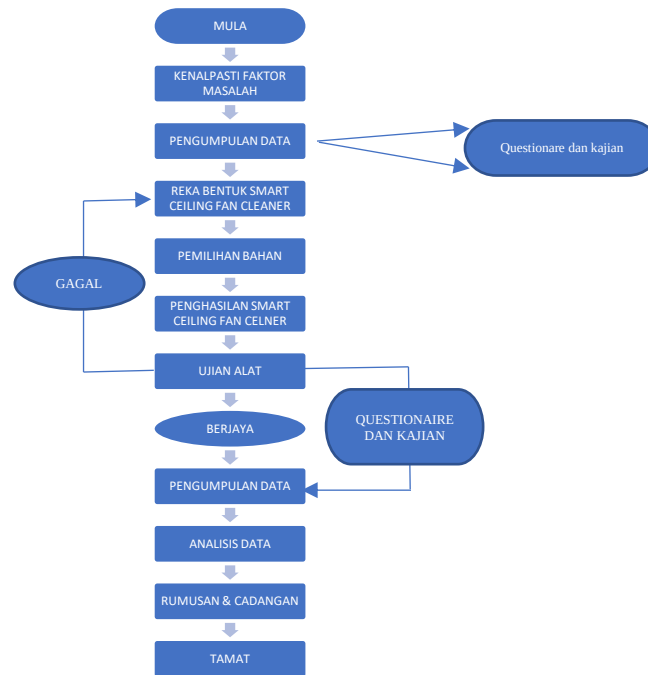
Metodologi merupakan kaedah yang paling sesuai untuk menjalankan sesuatu penyelidikan dan menentukan prosedur yang berkesan bagi menjawab masalah penyelidikan. Bab ini merangkumi pengenalan, reka bentuk kajian, kaedah pengumpulan data, kaedah analisis data, instrumen kajian, teknik persampelan dan rumusan bab. Walau bagaimanapun, terdapat satu subtopik yang terkandung dalam bab ini adalah perkara terbesar yang mempunyai kaitan dengan jenis produk yang akan dihasilkan. Seseengah penyelidikan mungkin memerlukan perbincangan yang lebih terperinci berkaitan dengan reka bentuk dan penyelidikan Instrumen daripada penyelidikan lain

Metodologi merupakan salah satu aspek kejuruteraan yang perlu diambil berat dalam membuat sesuatu produk. Metodologi telah ditakrifkan sebagai cara pemilihan dan kaedah analisis. Selain itu, dengan metodologi ini, sesuatu produk yang dibuat boleh dibuat dengan sempurna dan cemerlang.

Metodologi juga merupakan kaedah dan teknik untuk mereka bentuk, mengumpul dan menganalisis data untuk mempunyai bukti untuk menyokong sesuatu penyelidikan. Metodologi akan menjelaskan masalah yang akan diteliti, dan punca sesuatu kaedah dan teknik digunakan dalam penyelidikan ini.

### 3.2 CARTA ALIRAN

Carta alir metodologi ialah langkah-langkah yang kami ambil semasa menjalankan projek ini contoh carta alir ini dibuat agar memastikan aturan kerja semasa proses penghasilan produk ini lebih terancang, tersusun serta ingin mengelakkan sebarang masalah besar yang akan timbul.



**Rajah 3.1:** Carta Aliran Metodologi

### 3.3 MENGENAL PASTI MASALAH

Pada awal kajian ini dilakukan untuk mengenal pasti masalah pembersihan kipas yang kurang menggunakan tenaga kerja dan tempoh masa yang singkat pergi proses pembersihan. Oleh itu, dapat merancang untuk mengatasi masalah tersebut dengan mewujudkan S.C.F.C. Dengan produk ini kita semua boleh menyelamatkan tenaga kerja dan masa semasa proses pembersihan juga mengelakkan kemalangan berlaku kepada pengguna.

### 3.4 PERNYATAAN MASALAH

Pada kajian ini pernyataan masalah ialah salah satu aspek yang diambil sebelum melakukan soal selidik. Dikernakan dengan mempunyai pernyataan masalah yang tepat barulah kajian dapat mencari soal selidik yang bermutu tinggi dengan dibantu oleh pernyataan masalah diawal kajian. Pernyataan masalah ini ialah tentang apakah masalah yang selalu dihadapi oleh masyarakat semasa proses pembersihan kipas sejak dahulu lagi. Selepas mendapatkan segala data dan maklumat mengenainya baru lah analisis boleh dilakukan untuk mengeluarkan soal selidik untuk dijawab oleh pаса responden mengguna soal selidik di atas talian.

#### 3.4.1 Data Interpretasi

Data interpretasi adalah cara kajian ini menganalisis dan menyimpulkan makna dari data yang telah dikumpulkan. Melibatkan mengubah data mentah menjadi informasi yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan atau membuat kesimpulan. Interpretasi data juga melibatkan mengidentifikasi pola, tren, anomali, sepanjang kajian ini berjalan.

Pada kajian ini terdapat tiga bahagian penting yang telah digunakan sebagai cara analisis data interpretasi iaitu bahagian A, B dan C dimana terdiri dari soalan mengenai masa, keselamatan dan kebersihan.

| MIN SKOR         | TAFSIRAN SKOR |
|------------------|---------------|
| 1.00 kepada 2.33 | Tidak Setuju  |
| 2.34 kepada 3.66 | Setuju        |
| 3.66 kepada 5.00 | Sangat Setuju |

**Jadual 3.1:** Min Skor dan Tafsiran Skor

| No. | MIN SKOR | TAFSIRAN SKOR |
|-----|----------|---------------|
| S1  | 3.60     | Sangat Setuju |
| S2  | 2.77     | Setuju        |
| S3  | 1.89     | Tidak Setuju  |
| S4  | 4.50     | Sangat Setuju |
| S5  | 2.44     | Setuju        |

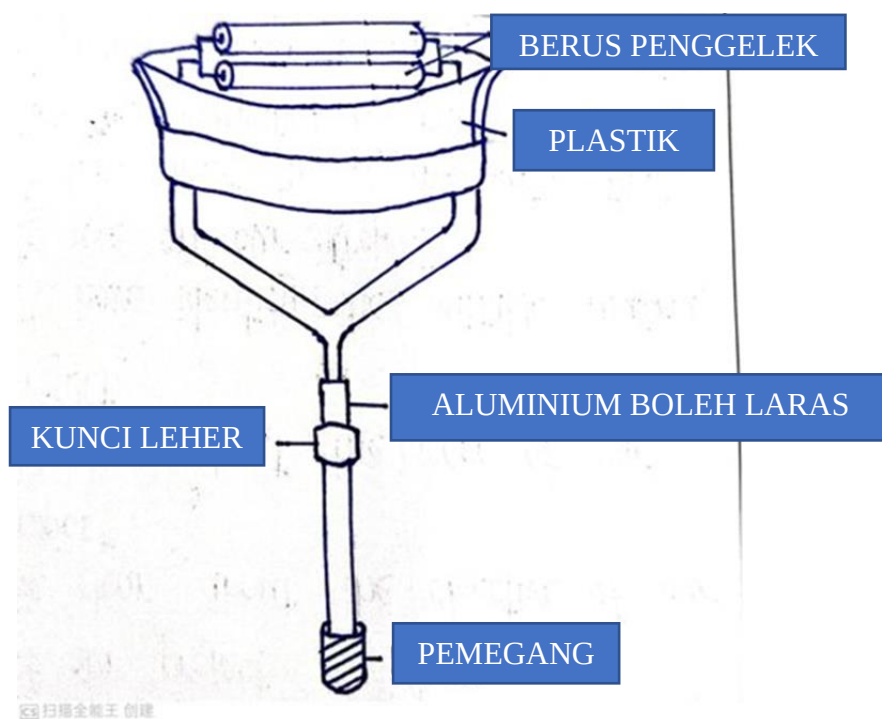
**Jadual 3.2:** Contoh Data Analisi yang Dimaksukan Dari Soal Selidik

Kajian ini akan mengguna data interpretasi seperti contoh **Jadual 3.1** untuk memastikan lagi data mudah dibaca dan terangkan. Kaedah ini boleh menunjukkan tahap keberkesanan produk dengan jelas dikernakan terdapat setiap skor dan tahap yang telah dipaparkan bagi setiap segi jalan kerja yang ingin dicapai sepanjang kajian ini berlangsung.

### 3.5 REKA BENTUK AWAL PRODUK

Reka bentuk ini bertujuan supaya sebelum pelaksanaan dilakukan, ia dapat membuat refleksi sebelum projek dilaksanakan malah reka bentuk ini akan memberikan maklumat yang lebih terperinci untuk membina “Smart Ceiling Fan Cleaner”.

#### 3.5.1 Bahagian Sktech & Label Lukisan

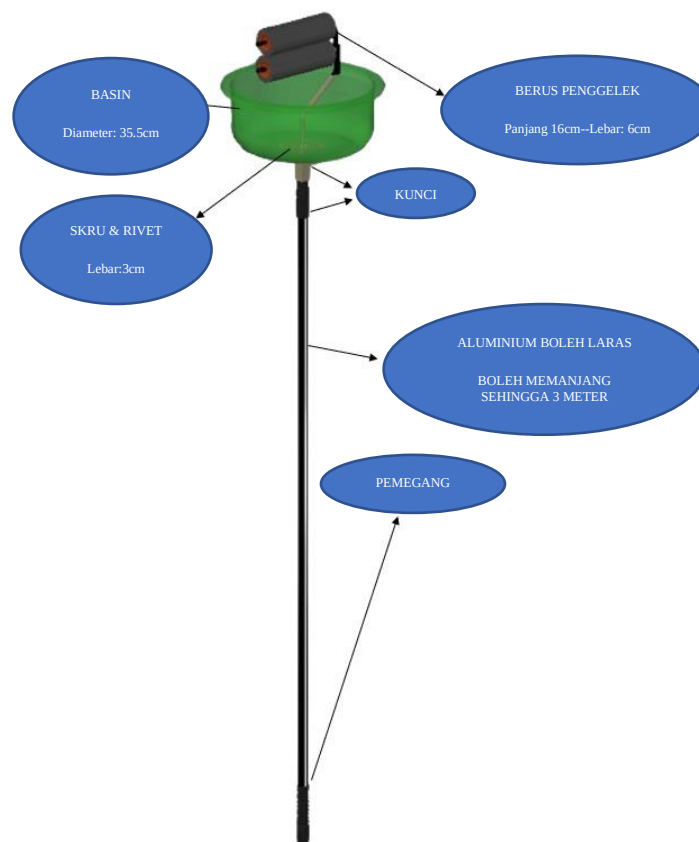


**Rajah 3.2:** Reka Bentuk Lukisan Smart Ceiling Fan Cleaner



### 3.5.2 Lakaran 3dimensi (Autocadd)

Reka bentuk ini bertujuan untuk melihat dalam perspektif lukisan 3d seperti yang di tunjukkan dalam Rajah 2,2,2 .Bermula pada bahagian atas sekali alat terdapat dua berus penggelek yang berukuran Panjang 16 cm manakala lebar 6 cm digunakan untuk menarik habuk dari bilah kipas.Kemudian beralih kepada basin dengan kelebaran 35.5 cm berfungsi sebagai perangkap habuk agar tidak jatuh ke lantai atau mengganggu pengguna semasa membersihkan kipas siling.Cara peyambung alatan ini dengan menggunakan skru dan juga rivet pada bahagian bawah basin ke kepingan besi.Terdapat kunci leher pada bahagian bawah besin tersebut agar boleh mengetatkan lagi aluminium apa bila ingin memanjangkan atau memendekkannya serta hak panjang alat ini adalah 3 meter.Akhir sekali pemegangnya untuk memastikan pengguna merasa nyaman apabila menggunakan Smart Ceiling Fan Cleaner.



**Rajah 3.3:** Lakaran 3D AUTOCADD

### 3.6 PEMBANGUNAN PRODUK

Pada tahap ini kajian telah memasuki langkah pembangunan produk apabila segala maklumat dan data telah di analisis. Pembangunan produk ialah salah satu factor yang penting dikernakan sekiranya terdapat kesalahan ataupun kecacatan pada produk semasa proses ia haruslah diulang semula agar memastikan tiada masalah pada masa produk tersebut siap. Semasa pembangunan produk setiap langkah haruslah diperhati dengan cermat dan bagus kerana jika tidak dipantau dengan betul berkemungkinan munculnya masalah apabila produk telah siap dan sewaktu ujian cubaan produk. Setiap perlengkapan juga haruslah disediakan sebelum memulakan agar memudahkan lagi kerja-kerja pembinaan produk tidak kira dari segi bahan mahupun alatan.

### 3.7 PEMBINAAN PRODUK

Pada pembinaan produk yang telah berlangsung di Jalan Padang Jawa, Kampung Padang Jawa, 41300 Shah Alam, Selangor iaitu Bengkel Besi Padang Jawa. Proses ini melibatkan serangkaian langkah yang dirancang untuk menciptakan produk yang memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan, serta mempertimbangkan faktor-faktor seperti kebersihan, keselamatan, penjimatan masa serta ke boleh kerjaan produk ini sebagai alat pembersih kipas siling. Langkah-langkah ialah perancangan, pengumpulan data serta merancang daripada segi bahan dan keberkesanannya.



**Rajah 3.4:** Perbingcanga Bersama Penyelia

Perbincangan ini termasuk di dalam pembinaan produk dikernakan daripada data responden yang diperoleh ia haruslah di tapis satu per satu agar dapat mencapai tahap keberkesanan yang bagus dan kuat untuk dikemukakan semasa proses pembinaan produk. Selain itu, Menetapkan tujuan produk, menentukan spesifikasi produk, dan merencanakan strategi pengembangan produk.



**Rajah 3.5:** Perbincangan Bersama Pekerja Berkemahiran

Selepas selesai dengan pengumpulan data kajian ini beralih ke salah seorang pekerja berkemahiran tentang proses pembinaan produk ini. Perbincangan dibuat bersama seorang pakar agar mendapat pendapat darinya tentang segala proses serta selok belok alat ini sewaktu kerja-kerja dijalankan.



**Rajah 3.6:** Pemilihan Bahan

Untuk pemilihan bahan bagi pembinaan produk S.C.F.C merangkumi beberapa bahan iaitu pertama ialah aluminum boleh laras, berus penggelek, basin beserta beberapa kepingan besi. Bahan ini bukan sahaja dibeli secara rawak tetapi mengikut analisi dan pandangan pakar mengenai bahan manakah yang paling sesuai dan mudah untuk kerja-kerja pembersihan dari segi harga barang dan juga kebolehkeraannya.



**Rajah 3.7:** Pemotongan Besi



**Rajah 3.8:** Besi yang telah Dipotong

Pada kedua **Rajah 3.7** dan **Rajah 3.8** menunjukkan sewaktu kerja pemotongan besi dilakukan untuk digunakan semasa proses pembinaan produk. Kepingan besi di potong menjadi segi empat dan berjumlah sebanyak 2 kepingan kerana digunakan pada bahagian atas dan bawah basin. Selain itu besi yang berbentuk silinder tetapi ditukar kepada segi empat selepas tahap kedua perbincangan.



**Rajah 3.9:** Proses Pengimpalan Besi

Proses ini telah dilakukan oleh salah seorang pekerja pakar di sana kerana proses pengimpalan besi amat bahaya sekiranya seseorang yang tiada kemahiran melakukannya. Pengimpalan besi ini untuk mencantumkan berus penggelek ke kepingan besi dan meyambung besi yang berbentuk segi empat ke kepingan besi yang lain.



**Rajah 3.10:** Proses Menebuk Rivet

Proses ini dilakukan supaya semua bahagian pada produk dapat disambung dengan kuat dan kukuh. Pertama rivet ditebuk pada setiap penjuru kepingan besi agar setiap bahagian agar setiap penjuru alat tidak longgar. Rivet menyambungkan kepingan besi bahagian bawah dan juga kepingan besi pada bahagian atas basin.



**Rajah 3.11:** Pemasangan Rivet pada Basin

Pemangsangan rivet ini juga mengambil aspek penting dan titik tebutkan yang tepat supaya tiada kerosakkan pada basin ketika proses berjalan. Dapat dilihat bahawa anggaran yang diambil untuk menebuk rivet ke basin amat terperinci dan tempat di titik tengah basin dikernakan ketahanan basin lebih kuat pada bahagian tersebut.



**Rajah 3.12:** Proses Kekemasan Alat

Pada proses ini produk iaitu Smart Ceiling Fan Cleaner disemburkan cat pada beberapa bahagian besi agar produk terlihat lebih kemas dan menarik mata memandang. Langkah ini telah menunjukkan alatan hampir selesai sepenuhnya dalam proses pembinaan produk.



**Rajah 3.13:** Smart Ceiling Fan Cleaner

Apabila selesainya pembinaan alat ini mula langkah seterusnya iaitu ujian alat untuk menguji keberkesanannya dalam segi kebersihan, keselamatan dan masa yang diambil semasa proses pembersihan siling bilah kipas.

### 3.7.1 Pemilihan Bahan

Dalam proses memilih item untuk membina pembersih kipas siling, kami memastikan setiap aspek item adalah sesuai. Proses pemilihan hendaklah dibuat dengan teliti agar tidak berlaku pembaziran dan bahan yang digunakan selamat serta mampu bertahan lama. Bahan termasuk rod boleh laras, berus pengelek, basin, skru & rivet, aluminum dan kepingan keluli.

#### 1) Rods Boleh Laras



**Rajah 3.14:** Rod boleh laras

Menggunakan rod boleh laras sebagai salah satu bahan kerana ia diperbuat daripada aluminium dan mempunyai ciri-ciri seperti harga yang murah, ringan dan boleh dilaras mengikut ketinggian kipas di dalam rumah.

## 2) Berus Penggelek



**Rajah3.15:** Berus Penggelek

Kami menggunakan berus penggelek dikernakan bahagian ia yang panjang dan sesuai pada bilah kipas membuatkan kerja pembersihan bilah kipas lebih mudah. Berus penggelek ini juga boleh bergerak apabila diletakkan pada bilah kipas membuatkan habuk dan debu melekat pada setiap bahagiannya

## 3) Basin



**Rajah3.16:** Basin

Basin ini digunakan sebagai alat yang dapat memerangkap habuk dan debu yang jatuh berterbangan ke lantai apabila kerja-kerja pembersihan dilakukan. Basin ini juga memerangkap habuk dari mengganggu sistem pernafasan dan penglihatan para pengguna.



#### 4) Skru & Rivet



**Rajah 3.17:** Skru & Rivet

Menjadi peyambung kepada kepingan keluli dan basin dan menghubungkan tahap pertama dan kedua alat apabila gunakan skru dan rivet untuk menjadikan produk lebih kuat dan selamat digunakan. Kedua-dua skru dan rivet menyediakan sambungan yang selamat dan stabil antara bahagian, menghalangnya daripada longgar dari semasa ke semasa.

#### 5) Aluminium



**Rajah 3.18:** Aluminum

Aluminium yang terdapat pada rod boleh laras merupakan salah satu bahan yang cukup penting bagi S.C.F.C dikarenakan ia bukan sahaja ringan tetapi tahan karat walaupun terkena air dan boleh didapati dengan harga yang murah.

## 6) Kepingan Keluli



**Rajah 3.19:** Kepingan Keluli

Kepingan keluli sering ditakrifkan sebagai logam atau pun besi dengan ketebalan 0.2cm dikernakan kepingan keluli yang nipis membuatkan S.C.F.C lebih ringan dan mudah dikawal apabila ingin digunakan oleh masyarakat tanda sebarang masalah.

### 3.8 KOS BAHAN

Harga keseluruhan barangan serta jumlah yang diperlukan untuk membina alat ini .

| BAHAN            | BILANGAN | HARGA    |
|------------------|----------|----------|
| Rod Boleh Laras  | 1        | RM 13.50 |
| Roller Pembersih | 2        | RM 11.80 |
| Basin            | 1        | RM 7.90  |
| Skru & Rivet     | 1(Kotak) | RM 5.00  |
| Besi             | 2        | RM 20.00 |
| Kepingan Keluli  | 3        | RM 15.00 |
| Kos Tambahan     |          | RM 15.00 |
| Jumlah           |          | RM 88.20 |

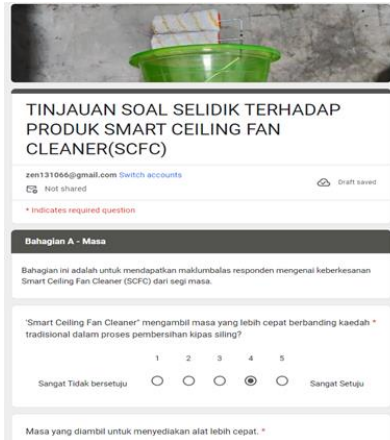
**Jadual 3.3:** Kos Bahan

### **3.9 KAEDAH PENGUMPULAN DATA**

Pengumpulan data ditakrifkan sebagai prosedur mengumpul, mengukur, dan menganalisis data yang tepat untuk penyelidikan menggunakan teknik yang betul. Seseorang penyelidik boleh menilai hipotesis mereka berdasarkan data yang dikumpul. Dalam lebih banyak kes, pengumpulan data adalah langkah utama dan paling penting bagi penyelidik. Pendekatan pengumpulan data yang berbeza untuk bidang pengajian yang berbeza bergantung kepada maklumat yang diperlukan. Objektif utama pengumpulan data adalah untuk memastikan data dapat dikumpul untuk dianalisis supaya keputusan berasaskan data boleh dibuat untuk penyelidikan. Terdapat empat kaedah pengumpulan data iaitu melalui temu bual, tinjauan e-mel, tinjauan telefon dan tinjauan dalam talian/web. Dalam penyelidikan ini menggunakan kaedah tinjauan dalam talian/web atau soal selidik kerana ia lebih mudah dikongsi dalam platform dalam talian dengan menggunakan telefon pintar. Jadi lebih mudah untuk mendapatkan maklumat dan menjalankan tinjauan. Selain itu, ia boleh menguruskan dirinya sendiri dan kebarangkalian ralat data adalah sangat rendah.

### 3.9.1 Kaedah Soal Selidik

Kajian ini menggunakan kaedah menyediakan satu soal kaji selidik secara atas talian. Dengan menggunakan cara ini dapat memudahkan kerja responden mengisi data dan maklumat yang diperlukan walaupun berada di mana sahaja selagi mempunyai talifon pintar dan juga rangkaian internet yang stabil. Soal selidik ini terbahagi kepada 3 iaitu segi masa, kebersihan dan keselamatan



The screenshot shows a Google Form titled "TINJAUAN SOAL SELIDIK TERHADAP PRODUK SMART CEILING FAN CLEANER(SCFC)". The form is in English and includes a header image of a green bucket. The form is divided into sections, with the first section titled "Bahagian A - Masa". The question in this section is: "Smart Ceiling Fan Cleaner" mengambil masa yang lebih cepat berbanding kaedah tradisional dalam proses pembersihan kipas siling? Below the question is a Likert scale with five radio buttons labeled 1, 2, 3, 4, and 5. The scale is labeled "Sangat Tidak berseju" on the left and "Sangat Setuju" on the right. The radio button for option 3 is selected. Below the scale is a note: "Masa yang diambil untuk menyediakan alat lebih cepat."

**Rajah 3.20:** Soal Selidik

#### 1. BAHAGIAN A: MASA

- 'Smart Ceiling Fan Cleaner' mengambil masa yang lebih cepat berbanding kaedah tradisional dalam proses pembersihan kipas siling?
- Masa yang diambil untuk menyediakan alat lebih cepat.
- Proses pembersihan alat 'Smart Ceiling Fan Cleaner' selepas digunakan lebih cepat.
- Pengguna lebih cepat membersihkan setiap bilah kipas dengan menggunakan 'SCFC'

|             | S1 | S2 | S3 | S4 |
|-------------|----|----|----|----|
| Responden 1 |    |    |    |    |
| Responden 2 |    |    |    |    |
| Responden 3 |    |    |    |    |
| Purata      |    |    |    |    |

**Jadual3.4:** Penilaian Responden Fasa Persediaan

## 2. BAHAGIAN B: KESELAMATAN

- a) 'SCFC" boleh mengelakkan habuk memasuki penglihatan mata dan pernafasan.
- b) Penggunaan 'SCFC" membolehkan kawasan yang susah dicapai pada bilah kipas dapat dibersihkan dengan selamat
- c) 'SCFC" dapat mengelakkan masalah ketinggian semasa pembersihan.
- d) Adakah "SCFC" dapat mengelakkan pengguna daripada masalah kesihatan dan keselamatan?
- e) Masalah ketinggian dapat diatasi oleh produk ini dengan efektif ?

|             | S1 | S2 | S3 | S4 |
|-------------|----|----|----|----|
| Responden 1 |    |    |    |    |
| Responden 2 |    |    |    |    |
| Responden 3 |    |    |    |    |
| Purata      |    |    |    |    |

**Jadual 3.5:** Penilaian Responden Fasa Persediaan

## 3. BAHAGIAN C: KEBERSIHAN

- a) Adakah “SCFC” mampu membersihkan kipas siling?
- b) Adakah kipas siling berputar semakin cepat setelah dibersihkan dengan menggunakan "SCFC"?
- c) Adakah anda berpuas-hati dengan tahap kebersihan kipas siling selepas proses pembersihan menggunakan "SCFC"?
- d) Adakah habuk pada bilah kipas siling dapat dibersihkan sepenuhnya dengan menggunakan "SCFC"?

|             | S1 | S2 | S3 | S4 |
|-------------|----|----|----|----|
| Responden 1 |    |    |    |    |
| Responden 2 |    |    |    |    |
| Responden 3 |    |    |    |    |
| Purata      |    |    |    |    |

**Jadual 3.6:** Penilaian Responden Fasa Persediaan

### 3.9.2 Kaedah Analisis Data

Analisis data ialah proses untuk mendapatkan data mentah, dan seterusnya menukarkannya kepada maklumat yang berguna untuk membuat keputusan oleh pengguna. Data dikumpul dan dianalisis untuk menjawab soalan, menguji hipotesis, atau menyangkal teori. Berdasarkan projek ini, dalam proses menganalisis data untuk projek ini, data yang dikumpul akan dianalisis dan keputusan yang dicapai akan dipersembahkan dalam bentuk carta pai, graf bar dan jadual.

### 3.10 RUMUSAN

Pada peringkat permulaan, reka bentuk kajian, kaedah pengumpulan data, teknik kajian, teknik persampelan dan kaedah analisis data dibuat secara sistematik bagi mengetahui fakta dan maklumat bagi menyokong kajian dan membayangkannya dengan jelas dalam penyelidikan ini.

Selepas analisis data dibuat, adalah penting untuk membuat rumusan dan kesimpulan untuk keputusan dan hipotesis sama ada alat pembersihan berkesan atau tidak. Jadi, daripada itu, kita boleh bergerak ke langkah seterusnya untuk menghasilkan produk. Topik ini adalah untuk membuat pengguna mengetahui kepentingan produk kami dan betapa lebih baiknya penambahbaikan yang kami lakukan untuk mengatasi kelemahan produk/alat pembersihan yang lain.

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PERBINCANGAN DATA**

#### **4.1 PENGENALAN**

Bahagian ini menumpukan perhatian kepada hasil dapatan kajian yang dijalankan. Analisis dan interpretasi data dikemukakan untuk menjawab soalan-soalan. Populasi terdiri daripada lelaki dan perempuan. Pada permulaannya, pengkaji mendapatkan frekuensi dan peratusan bagi tujuan melengkapkan demografi responden. Kajian juga akan peroleh kiraan frekuensi dan peratusan untuk pembolehubah-pembolehubah seperti jantina, bangsa, dan jurusan diploma. Analisis kajian merupakan bahagian penting untuk melaksanakan kajian yang terbaik dan supaya objektif kajian dapat dicapai. Ia kebanyakannya akan fokus kepada bahagian demografi serta objektif. Maklumat yang berkaitan dikumpul bagi mengenalpasti keperluan yang diperlukan oleh penganalisis. Proses ini akan menentukan hasil dapatan kajian yang telah dianalisis. Rekabentuk dan analisis kajian adalah asas bagi memastikan responden faham mengenai kajian yang dijalankan.

#### **4.2 HASIL KAJIAN**

Hasil kajian yang diperoleh daripada Smart Ceiling Fan Cleaner adalah sangat memberangsangkan daripada pihak responden. Hasil kajian ini telah memaparkan beberapa data dan maklumat yang rata-rata maklum balas menunjukkan sokongan yang bagus. Daripada kajian ini terdapat hasil yang diperoleh contoh dari kajian-kajian terdahulu serta maklum balas daripada para responden yang telah menggunakan S.C.F.C dengan cara mengisi kajian soal selidik di atas talian dengan menggunakan talifon pintar.



#### 4.2.1 Analisi Data Terhadap Kebersihan (Jadual)

Pada analisis ini kajian ingin menguji tahap kebersihan dengan telah menyediakan empat soalan kepada pengguna yang telah menguji produk ini untuk melihat adakah pengguna akan lebih memilih Smart Ceiling Fan Cleaner ataupun cara tradisional.

**Jadual 4.1:** Data Responden Dari Segi Kebersihan

|        | <b>S1</b>   | <b>S2</b>   | <b>S3</b>   | <b>S4</b>   |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| P1     | 4           | 4           | 5           | 4           |
| P2     | 3           | 4           | 3           | 3           |
| P3     | 5           | 5           | 5           | 5           |
| P4     | 4           | 4           | 4           | 2           |
| P5     | 4           | 2           | 3           | 2           |
| P6     | 4           | 3           | 3           | 3           |
| P7     | 4           | 5           | 4           | 4           |
| P8     | 5           | 5           | 5           | 5           |
| P9     | 4           | 4           | 4           | 4           |
| P10    | 4           | 4           | 4           | 4           |
| P11    | 4           | 4           | 5           | 5           |
| P12    | 5           | 3           | 4           | 4           |
| P13    | 5           | 5           | 4           | 4           |
| P14    | 4           | 4           | 3           | 3           |
| P15    | 5           | 5           | 5           | 5           |
| P16    | 4           | 4           | 3           | 4           |
| Purata | <b>4.25</b> | <b>4.06</b> | <b>4.00</b> | <b>3.81</b> |

**Jadual 4.2:** Min Dan Tafsiran Skor

| <b>No.</b> | <b>Min Skor</b> | <b>Min Tafsiran</b> |
|------------|-----------------|---------------------|
| Soalan 1   | 4.25            | Sangat Setuju       |
| Soalan 2   | 4.06            | Sangat Setuju       |
| Soalan 3   | 4.00            | Sangat Setuju       |
| Soalan 4   | 3.81            | Sangat Setuju       |

Analisis mengenai kebersihan yang telah dinyatakan dalam **Jadual 4.1** menunjukkan keseluruhan pengguna yang telah menggunakan S.C.F.C dan mengisi kajian soal selidik atas talian menunjuk purata bahawa mereka sangat bersetuju. Di antara ke empat-empat soalan tersebut nilai purata tertinggi berada pada soalan pertama dengan nilai 4.25 ini menunjukkan kepuasan pengguna apabila menggunakan Smart Ceiling Fan Cleaner. Selain itu pada **Jadual 4.2** menerangkan min dan tafsiran skor iaitu kesemua 4 soalan mendapat ‘Sangat Setuju’.

#### 4.2.2 Analisis Data Melalui Faktor Keselamatan

Analisis melalui faktor keselamatan juga telah disertakan sebanyak lima soalan dikernakan kajian ini mengambil berat akan faktor keselamatan. Seperti yang telah diterangkan dalam pernyataan masalah iaitu terdapat seorang mangsa yang mengalami kecederaan yang serius di akibatkan terjatuh dari tempat tinggi semasa melakukan pembersihan kipas siling.

**Jadual 4.3:** Data Responden Dari Segi Keselamatan

|               | <b>S1</b>   |  | <b>S2</b>   | <b>S3</b>   | <b>S4</b>   | <b>S5</b>   |
|---------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>P1</b>     | 4           |  | 5           | 5           | 5           | 4           |
| <b>P2</b>     | 5           |  | 2           | 5           | 5           | 5           |
| <b>P3</b>     | 5           |  | 5           | 5           | 5           | 5           |
| <b>P4</b>     | 5           |  | 4           | 5           | 5           | 4           |
| <b>P5</b>     | 4           |  | 2           | 4           | 4           | 4           |
| <b>P6</b>     | 3           |  | 3           | 4           | 3           | 4           |
| <b>P7</b>     | 3           |  | 5           | 5           | 5           | 3           |
| <b>P8</b>     | 5           |  | 5           | 5           | 5           | 5           |
| <b>P9</b>     | 4           |  | 4           | 4           | 4           | 4           |
| <b>P10</b>    | 5           |  | 5           | 5           | 4           | 4           |
| <b>P11</b>    | 5           |  | 5           | 5           | 4           | 5           |
| <b>P12</b>    | 5           |  | 4           | 5           | 3           | 5           |
| <b>P13</b>    | 4           |  | 5           | 5           | 5           | 4           |
| <b>P14</b>    | 5           |  | 2           | 5           | 4           | 4           |
| <b>P15</b>    | 5           |  | 5           | 5           | 4           | 4           |
| <b>P16</b>    | 4           |  | 3           | 4           | 4           | 3           |
| <b>Purata</b> | <b>4.44</b> |  | <b>3.86</b> | <b>4.75</b> | <b>4.31</b> | <b>4.18</b> |

| <b>No.</b> | <b>Min Skor</b> | <b>Min Tafsiran</b> |
|------------|-----------------|---------------------|
| Soalan 1   | 4.44            | Sangat Setuju       |
| Soalan 2   | 3.86            | Sangat Setuju       |

|          |      |               |
|----------|------|---------------|
| Soalan 3 | 4.75 | Sangat Setuju |
| Soalan 4 | 4.31 | Sangat Setuju |
| Soalan 5 | 4.18 | Sangat Setuju |

**Jadual 4.4:** Min Dan Tafsiran Skor

Untuk menerangkan dengan lebih jelas berkaitan jadual diatas pertama kita pergi ke **Jadual 4.3** dengan jumlah soalan sebanyak lima serta bilangan responden seramai 16 yang telah menggunakan S.C.F.C.Purata data bagi faktor keselamatan menunjukkan purata yang sangat tinggi dimana hampir kesemuanya berapada pada atas 4 dimana ia bermaksud responden sangat setuju pada produk dalam segi keselamatan dan bacaan tertinggi jatuh pada soalan 3 dengan purata 4.75.

#### 4.2.3 Analisis Data Melalui Faktor Masa

Seterusnya kajian akan mengambil analisis dari segi masa iaitu ada betul dengan menggunakan Smart Ceiling Fan Cleaner boleh menghematkan atau menjimatkan lagi masa pembersihan. Dalam analisis ini mengandungi 4 soalan yang saling berhubung untuk mendapatkan tujuan utamanya iaitu faktor masa.

|            | <b>S1</b> | <b>S2</b> | <b>S3</b> | <b>S4</b> |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>P1</b>  | 4         | 4         | 5         | 4         |
| <b>P2</b>  | 4         | 4         | 3         | 4         |
| <b>P3</b>  | 5         | 5         | 5         | 5         |
| <b>P4</b>  | 5         | 5         | 4         | 5         |
| <b>P5</b>  | 3         | 4         | 3         | 3         |
| <b>P6</b>  | 4         | 3         | 3         | 4         |
| <b>P7</b>  | 5         | 5         | 5         | 4         |
| <b>P8</b>  | 5         | 5         | 5         | 5         |
| <b>P9</b>  | 3         | 4         | 4         | 4         |
| <b>P10</b> | 4         | 4         | 4         | 4         |
| <b>P11</b> | 3         | 5         | 4         | 4         |

|               |             |             |             |             |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>P12</b>    | 4           | 5           | 3           | 5           |
| <b>P13</b>    | 5           | 5           | 4           | 5           |
| <b>P14</b>    | 3           | 4           | 3           | 4           |
| <b>P15</b>    | 5           | 5           | 5           | 5           |
| <b>P16</b>    | 4           | 3           | 3           | 4           |
| <b>Purata</b> | <b>4.13</b> | <b>4.38</b> | <b>3.94</b> | <b>4.31</b> |

**Jadual 4.5: DATA RESPONDEN DARI SEGI MASA**

**Jadual 4.6: MIN DAN TAFSIRAN SKOR**

| <b>No.</b> | <b>Min Skor</b> | <b>Min Tafsiran</b> |
|------------|-----------------|---------------------|
| Soalan 1   | 4.13            | Sangat Setuju       |
| Soalan 2   | 4.38            | Sangat Setuju       |
| Soalan 3   | 3.94            | Sangat Setuju       |
| Soalan 4   | 4.31            | Sangat Setuju       |

Analisis masa menjadi salah satu kepintangan bagi produk ini dikarenakan ia menjadi salah satu tanda ukur yang penting sekiranya ingin memastikan bahawa S.C.F.C lebih unggul dan bagus dan kaedah konvensional atau kaedah tradisional. Pertama lihat pada **Jadual 4.5** boleh saksikan bahawa seramai 16 responden beserta 4 soalan yang telah disertakan dan dengan purata tertinggi dicapai iaitu soalan 2 dengan 4.38 atau merujuk sangat setuju seperti **Jadual 4.6**

**Jadual 4.7: Keputusan Masa Yang Dikumpul Daripada Perbandingan Produk**

| <b>Responden</b> | <b>Produk S.C.F.C</b> | <b>Konvensional /Cara Tradisional</b> |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| <b>R1</b>        | 63s                   | 80s                                   |
| <b>R2</b>        | 52s                   | 66s                                   |
| <b>R3</b>        | 62s                   | 72s                                   |
| <b>R4</b>        | 59s                   | 73s                                   |
| <b>R5</b>        | 58s                   | 74s                                   |
| <b>R6</b>        | 63s                   | 84s                                   |
| <b>R7</b>        | 64s                   | 76s                                   |
| <b>R8</b>        | 58s                   | 81s                                   |
| <b>R9</b>        | 66s                   | 75s                                   |

|               |                   |                               |
|---------------|-------------------|-------------------------------|
| <b>R10</b>    | 65s               | 95s                           |
| <b>R11</b>    | 67s               | 88s                           |
| <b>R12</b>    | 55s               | 76s                           |
| <b>R13</b>    | 62s               | 90s                           |
| <b>R14</b>    | 70s               | 78s                           |
| <b>R15</b>    | 49s               | 70s                           |
| <b>R16</b>    | 50s               | 79s                           |
| <b>Purata</b> | <b>60s/1 saat</b> | <b>78.6s/ 1 minit 18 saat</b> |

Di dalam **Jadual 4.7** menjadi salah tanda ukur dimana produk Smart Ceiling Fan Cleaner dibandingkan masa dengan kaedah tradisional. Dalam ujian masa ini diperlihatkan bahawa 16 responden diberi 2 tugas iaitu pertama menggunakan kaedah tradisional iaitu kain dan tugas keduanya pula ialah menggunakan S.C.F.C dan hasil yang dipaparkan pada **Jadual 4.7** menunjukkan terdapat perbezaan masa pada setiap responden dimana S.C.F.C mendapat keseluruhan purata yang lebih cepat dan sekaligus membuktikan bahawa produk jauh lebih bagus berbanding kaedah tradisional. Cara data diperoleh ialah dengan kedua-dua cara di sertakan dengan jam penentu masa yang bermula tepat mereka memulakan proses pembersihan dan akan berhenti apabila pembersihan selesai.

### 4.3 RINGKASAN ANALISIS

Sebagai ringkasan analisis kajian ini boleh dikatakan bahawa yang telah menunjukkan kebolehnya dari pelbagai aspek cabaran seperti kebersihan, keselamatan dan masa. Selain itu dari setiap segi analisis ini menunjukkan bahawa kesemua responden sangat setuju akan adanya Smart Ceiling Fan Cleaner sebagai alat pembersih bilah kipas rumah yang baru agar menggantikan kaedah-kaedah terdahulu. Analisis ini menunjukkan bahawa kajian ini mementingkan hubungan 2 hala diantara responden dan juga kajian ini saling membantu untuk mendapatkan tujuan utamanya

#### **4.4 RUMUSAN**

Responden berpuas hati dengan ujian masa, kebersihan dan keselamatan hasil yang dikumpul. Apabila menggunakan Smart Ceiling Fan Cleaner berbanding pendekatan konvensional, prosedur pembersihan mengambil masa yang lebih pantas. Kajian ini dapat membuat kesimpulan bahawa matlamat kajian ini telah tercapai. Tambahan pula, masih terdapat ruang untuk penambahbaikan dan penambahbaikan dalam Smart Ceiling Fan Cleaner untuk mencapai tahap yang lebih ideal pada masa akan datang dan menangani setiap isu yang berkaitan dengan pembersihan bilah kipas siling.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN CADANGAN**

#### **5.1 PENDAHULUAN**

Produk Smart Ceiling Fan Cleaner telah menunjukkan keupayaannya dalam beberapa aspek yang telah dinyatakan seperti dari aspek kebersihan, keselamatan, masa, dan keberkesannya sebagai alat pembersih bilah kipas siling. Ini menunjukkan bahawa kajian ini telah berjaya mencapai objektif dan segala skop kajian ini. Walaubagimanapun tidak dinafikan bahawa masih terdapat beberapa penambahbaikan yang harus dilakukan pada S.C.F.C. Akan tetapi sekiranya kita bandingkan produk ini dengan kaedah tradisional kajian ini pasti telah menunjukkan beberapa perubahan yang bagus berbanding menggunakan cara tradisional ketika membersihkan kipas siling. Ini adalah untuk mengurangkan lagi punca berlakunya kecederaan atau berlakunya kemalangan semasa kerja-kerja pembersihan kipas siling.

#### **5.2 KESIMPULAN**

Kesimpulan kajian mengemukakan rumusan secara keseluruhan kajian/projek yang dilaksanakan, hasil dan pencapaian kajian/projek sama ada mencapai objektif atau sebaliknya, serta perancangan dan harapan untuk kajian/projek akan datang. Kelemahan dan kelebihan perlu dinyatakan dengan ringkas dan tepat. Berikut adalah antara perkara yang boleh disimpulkan, namun ianya bergantung sebahagian besarnya kepada jenis kajian/projek yang dilaksanakan yang memerlukan huraian terperinci:

### **5.3 CADANGAN**

Cadangan daripada hasil kajian ini ialah Smart Ceiling Fan Cleaner ataupun disebut S.C.F.C banyak memberikan faedah kepada para pengguna dikernakan ia bukan sahaja dapat menjamin kebersihan dan keselamatan siling kipas kepada pengguna akan tetapi banyak lagi faedah lainnya. Sekiranya produk ini diberikan lagi penghargaan atau sumbangan mungkin ia boleh di tambah baik dikernakan masih terdapat beberapa kelemahan yang tidak dapat dielakkan. Seperti pemegang bilah kipas agar bilah kipas tidak bergerak dan memudahkan kerja pembersihan. Selain itu, cadangan yang dikemukakan adalah menukarkan berus penggelek kepada bahan yang lain seperti kain microfiber agar habuk dapat melekat pada kain dengan lebih baik. Sekiranya diperlihatkan dan dinilai dengan betul S.C.F.C masih banyak cadangan penambah baikkan dari pelbagai segi.

### **5.4 RUMUSAN**

Akhir sekali, untuk merangkul semua aspek daripada segi masa, kebersihan, keselamatan serta kebolehan kerja tentang kajian ini boleh dikatakan ia mencapai objektif awal kajian ini. Selain itu, S.C.F.C telah berjaya menunjukkan bahawa ia telah membawa lebih banyak faedah ketika menggunakannya berbanding dengan cara tradisional. Sekiranya alat ini dapat diperluaskan dan diguna pakai di setiap kediaman yang mempunyai kipas siling pasti ia akan membawa banyak faedah untuk para pengguna tanda mengenal usia muda dan tua.



## RUJUKAN

Alexander Newman (2020), Data Collection Via Online Platform: Challenges and

Recommendations for Future Research

[https://www.researchgate.net/publication/347229882\\_Data\\_Collection\\_Via\\_Online\\_Platforms\\_Challenges\\_and\\_Recommendations\\_for\\_Future\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/347229882_Data_Collection_Via_Online_Platforms_Challenges_and_Recommendations_for_Future_Research)

Gembah.How to Create A Product. *Gembah Blog*.

<https://gembah.com/blog/how-to-create-a-product/>

Hotjar. (2023). Product Research. <https://www.hotjar.com/product-research/>

Kloeckner, K. (Year). Why 3003 Aluminum Is the Most Common Aluminum Alloy. Kloeckner

Metals Blog. <https://www.kloecknermetals.com/blog/why-3003-aluminum-is-the-most-common-aluminum-alloy/>

Kloeckner Metals. (2021). A Guide to the Most Popular All-Purpose Aluminum Alloys.

Kloeckner Metals Blog. <https://www.kloecknermetals.com/blog/a-guide-to-the-most-popular-all-purpose-aluminum-alloys/#:~:text=3003%20aluminum%20is%20the%20best,aluminum%20for%20moderate%20strength%20applications>

BigRentz. (April 14,2023). Types of Steel. BigRentz Blog.

<https://www.bigrentz.com/blog/types-of-steel>

Ceiling fan. (October 15,2023). In Wikipedia.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ceiling\\_fan](https://en.wikipedia.org/wiki/Ceiling_fan)

Wikipedia Contributors. (2023, December 3). Ceiling fan. Wikipedia.

<https://www.ahmedabadmirror.com/woman-falls-to-her-death-while-cleaning-ceiling-fan/58565865.html>

MK Think,Hawaii Natural Energy Institute. Ceiling Fan Study: Literature and Market Report.

Hawaii Natural Energy Institute. <https://www.hnei.hawaii.edu/wp-content/uploads/Ceiling-Fan-Study-Literature-and-Market-Report.pdf>

Smart Living Advice. Smart Ceiling Fans.

<https://smartlivingadvice.com/smart-ceiling-fans/>

"Feather Duster." How Products Are Made. Retrieved April 15, 2024, from

Encyclopedia.com:<https://www.encyclopedia.com/manufacturing/news-wires-white-papers-and-books/feather-duster>

(<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-94277-9>)

## LAMPIRAN

### CARTA GANTT

#### PROJEK 1

| AKTIVITI/MINGGU  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| PEMILIHAN PROJEK | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| KAJIAN LITERATUR | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| TINJAUAN         | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| KOS BAHAN        | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| PROPOSAL         | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| LAKARAN 3D       | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| METODOLOGI       | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| CARTA GANTT      | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| PEMBENTANGAN     | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

**JADUAL 1.1:** Garis Masa Projek 1

Jadua menunjukkan dua warna yang berbeza , biru menandakan di dalam perancangan manakala warna merah adalah mununjukkan masa sebenar projek berjalan selama 14 minggu.

#### Projek 2

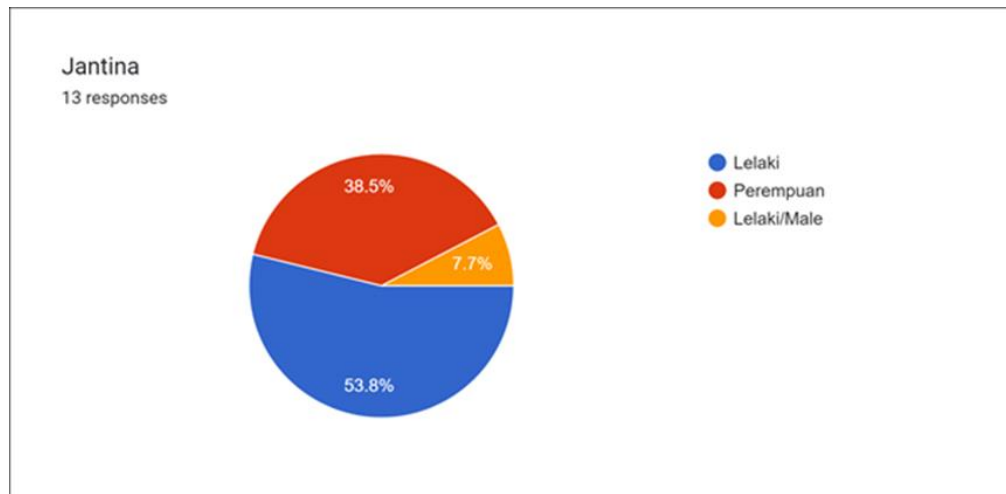
| AKTIVITI/MINGGU  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| TINJAUAN         | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| PERBINCANGAN     | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| MENCARI          | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| PEMBELIAN BARANG | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| PEMBINAAN PRODUK | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| CADANGAN         | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| E-POSTER         | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| UJIAN            | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| ABSTRAK          | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| PEMBENTANGAN     | P |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|                  | A |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |

**JADUAL 1.2:** Garis masa projek 2

Projek 2 belum siap di kemas kini!

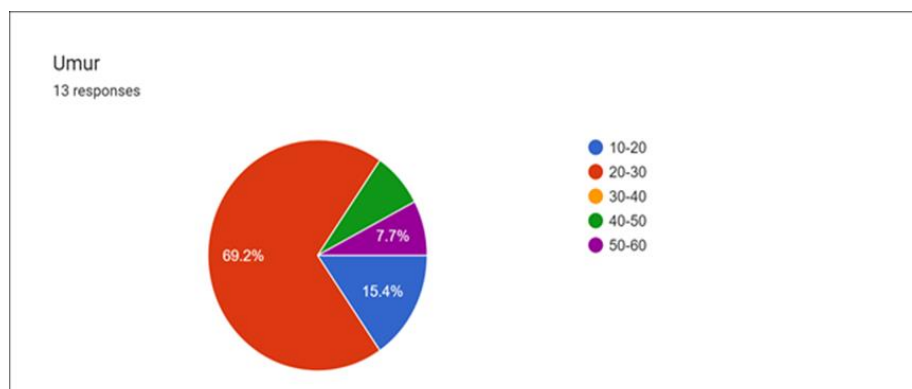
#### DATA SURVEY DALAM TALIAN

## Latar belakang Responden

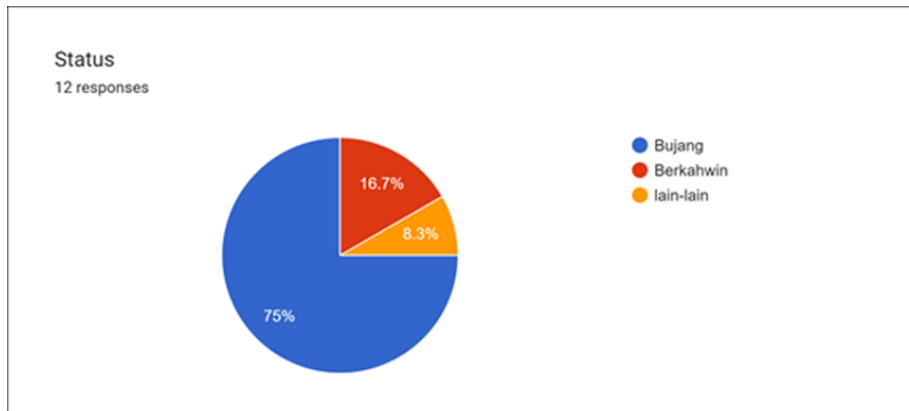


**RAJAH 4.4:** Jantina para responden

## Umur

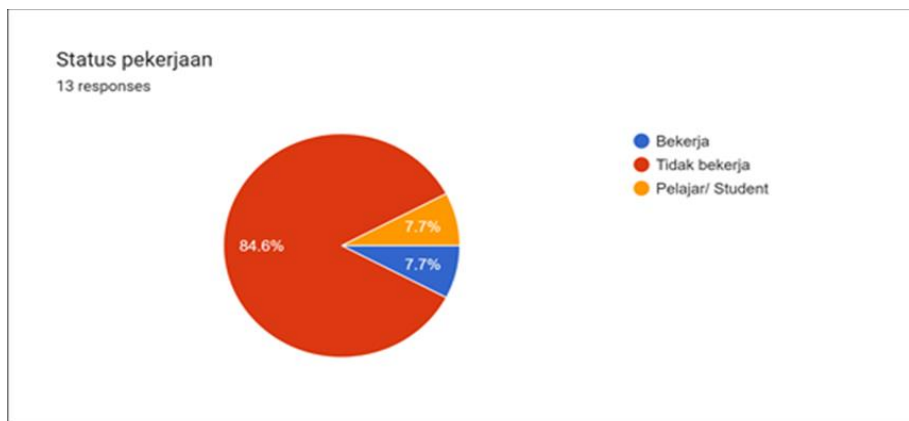


**RAJAH 4.5:** Umur para responden



**RAJAH4.6:** Status responden

Status pekerjaan



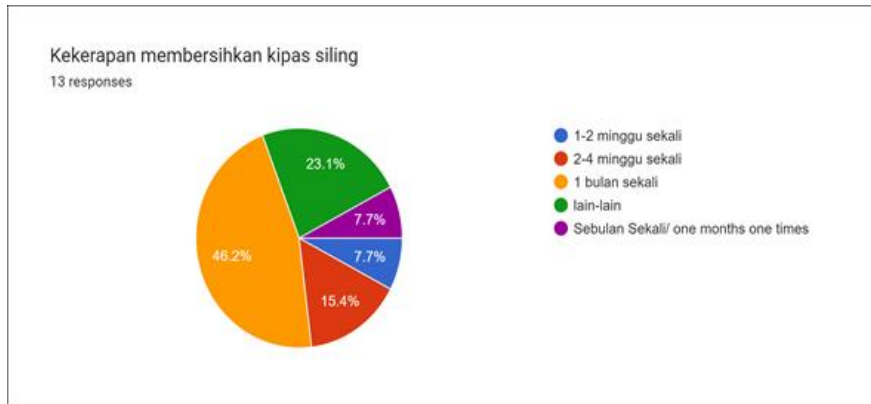
**RAJAH4.7:** Status Pekerjaan Responden



**RAJAH4.8:** Soal Selidik atas talian

Memberikan beberapa pertanyaan pada para responden adakah mereka merasa ketidakselesaian semasa menggunakan kaedah tradisional iaitu dengan kain buruk dan kerusi serta perabot yang tidak sesuai.

Kekerapan membersihkan kipas siling



**RAJAH4.9:** Soal Selidik

Menanyakan kepada responden berapa kali atau kekerapan mereka membersihkan kipas siling di rumah.

## Bahagian B: Masalah Yang Dihadapi Semasa Kerja-Kerja Pembersihan Kipas Konvensional



**RAJAH5.0:** Masa

Masa yang diambil semasa membersihkan kipas adalah lama dan ramai daripada responden menjawab 4 iaitu setuju.



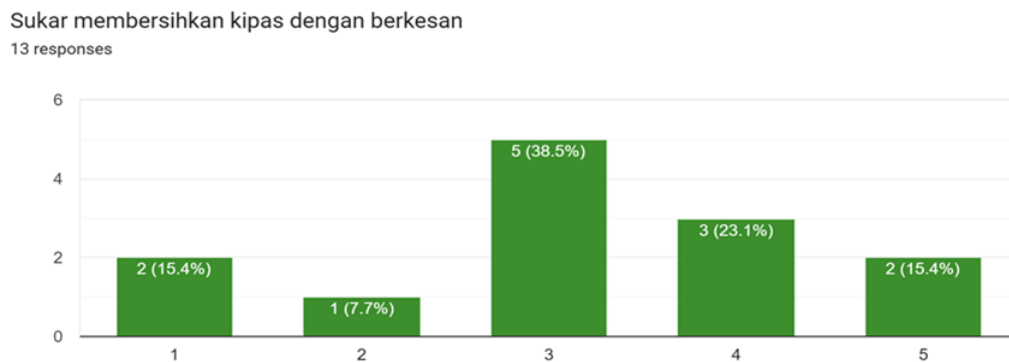
**RAJAH5.1:** Tenaga kerja

Responden ramai menjawab 3 kurang bersetuju mengenai pembersihan bilah kipas mengambil banyak tenaga kerja iaitu dengan bacaan sebanyak 38.5%.



**RAJAH5.2: Habuk yang Berjatuhan**

Ramai responden bersetuju dengan mengatakan bahawa habuk berterbangan ketika membersihkan kipas dan kitab oleh lihat seramai 8 responden bersetuju dengan peratus sebanyak 61.5%

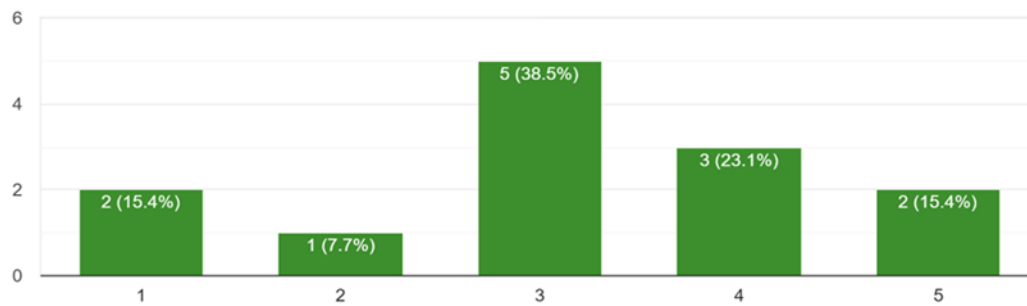


**RAJAH5.3: Kesukaran**

Dalam proses ini kita ingin melihat berapakah bilangan responden dalam menilai kesukaran membersihkan kipas siling dan seramai 5 responden menanda pada tahap iaitu kurang bersetuju dengan peratus sebanyak 38.5%



Kipas yang terlalu tinggi sehingga meyukarkan pembersihan  
13 responses



**RAJAH5.4:** Ketinggian Kipas Siling

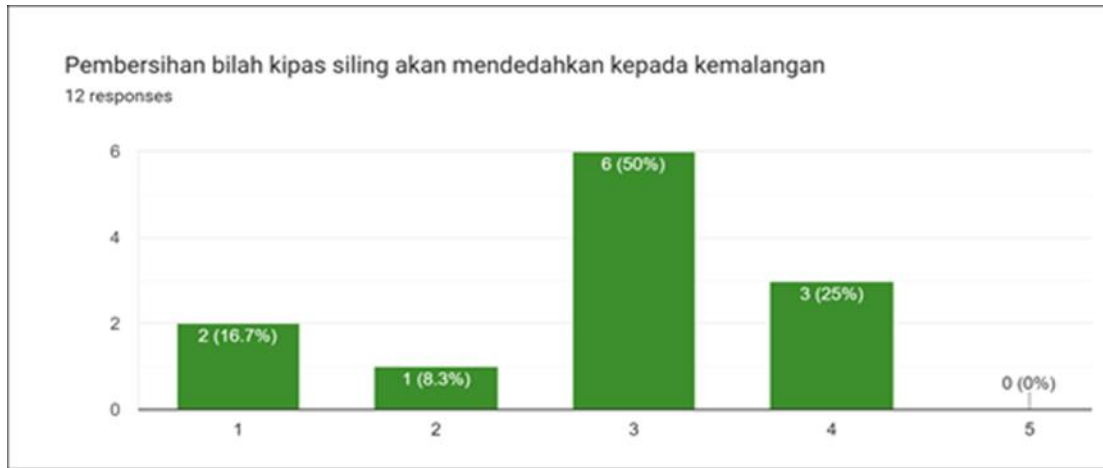
Ketinggian kipas juga menjadi salah satu faktor kesusahan membersihkan kipas siling, dilihat dari rajah diatas undian terbanyak ialah 3 dngan seramai 5 responden menandakan dan peratus sebanyak 38.5%

#### **Bahagian C:** Risiko yang Dihadapi apabila membersihkan kipas siling secara konvensional



**RAJAH5.5:** Soal selidik

23.1 peratus orang mengundi untuk 4 yang bersetuju apabila membersihkan kipas siling dengan kaedah perbualan berisiko mendapat kecederaan



**RAJAH5.6:** Soal selidik

Kebanyakan responden tidak bersetuju bahawa membersihkan kipas boleh mendedahkan mereka kepada kemalangan



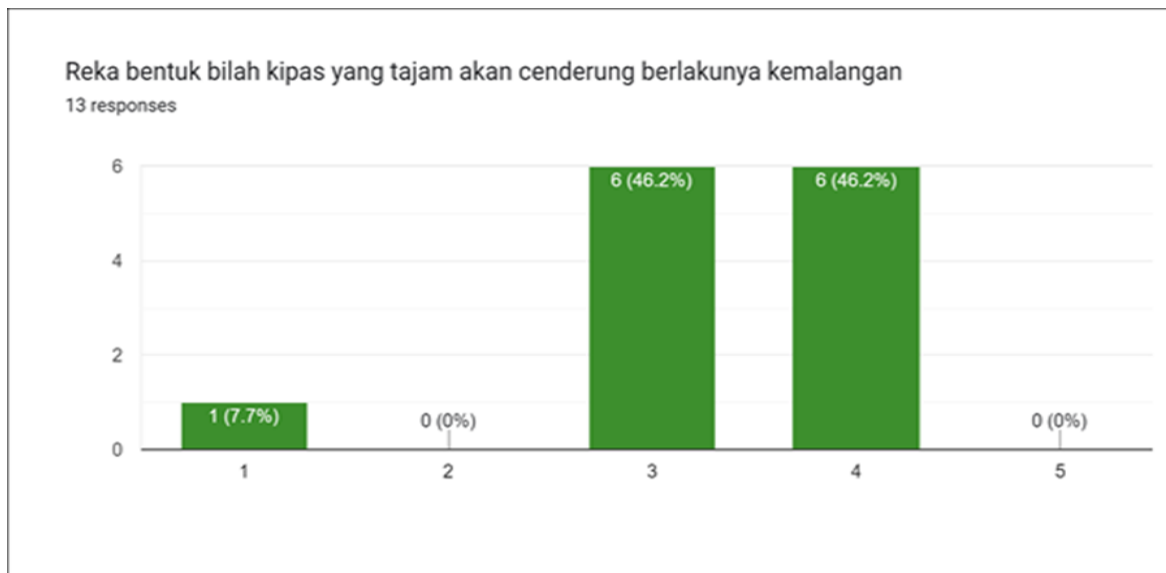
**RAJAH5.7:** Soal selidik

Seramai 4 responden memilih 2, 5 responden memilih 3, 3 responden memilih 4 dan 1 responden memilih 5 tentang pembersihan kipas konvensional akan mendedahkan pengguna kepada masalah kesihatan.



**RAJAH5.8:** Soal selidik

6 orang bersetuju bahawa habuk yang berterbangan semasa pembersihan boleh mengganggu penglihatan dan pernafasan



**RAJAH5.9:** Soal Selidik

Nombor 3 dan 4 mendapat undian yang sama iaitu 6 tentang bilah kipas yang tajam akan cenderung menyebabkan kemalangan.

