

PELINDUNG AMPAIAN AUTOMATIK

**MUHAMMAD IRFAN BIN YUSOP
NURUL AMIRAH BINTI AFANDI
NUR ALIA ALISHA BINTI MOHS SAMSURI
ZAKIATUSOFIA BINTI ZOLKIFLI**

SESI 1 - 2022/2023

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

ABSTRAK

Ampaian pakaian kedengaran tidak asing bagi masyarakat Malaysia. Masyarakat menggunakan ampaian pakaian untuk menyidai dan menjemur pakaian mereka yang telah dicuci bagi mengelakkan pakaian berbau hapak. Seiring dengan peredaran masa dengan perkembangan teknologi yang ada, kini ampaian pakaian direka dengan pelbagai bentuk dengan penambahbaikan bagi memberi kemudahan kepada manusia. Pelindung ampaian automatik adalah satu projek inovasi yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya menjemur pakaian tanpa harus khawatir tentang cuaca hujan dikawasan mereka. Hal ini kerana ampaian ini telah diubah suai dengan ditambahkan pelindung automatik. Ampaian ini menggunakan peranti elektronik iaitu *Raindrop Detection Sensor* yang berfungsi sebagai alat yang menarik pelindung ampaian. Ampaian ini juga dilengkapi dengan fabrik kalis air yang berkualiti untuk melindungi pakaian yang dijemur daripada basah terkena hujan. Ampaian ini turut dilengkapi dengan roda untuk tujuan mobiliti. Kajian yang dilakukan dapat membuktikan bahawa ampaian ini dapat membantu masyarakat untuk menjimatkan masa dan juga dapat meningkatkan produktiviti.

Kata kunci: Pelindung ampaian automatik, projek inovasi, peranti elektronik iaitu *Raindrop Detection Sensor*

ABSTRACT

Clothes hangers sounds familiar to the Malaysian community. People use clothes hangers to hang and dry their clothes that have been washed to prevent clothes from smelling musty. Along with the passage of time with the development of available technology, now clothes hangers are designed in various shapes with improvements to provide convenience to humans. The automatic suspension protector is an innovation project that aims to make it easier for its users to dry clothes without having to worry about rainy weather in their area. This is because this suspension has been modified with the addition of an automatic protector. This suspension uses an electronic device, the Raindrop Detection Sensor, which serves as a device that pulls the suspension protector. The hanger is also equipped with a quality waterproof fabric to protect dried clothes from getting wet in the rain. The suspension is also equipped with wheels for mobility purposes. Studies have shown that this suspension can help the community to save time and also increase productivity.

Keywords: *Portable automatic baking machine, innovation project, efficient*

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMA
	Tajuk Projek	ii
	Borang Pengesahan Penyerahan	iii
	Deklarasi laporan	iv
	Borang Perakuan Pelajar	v
	Abstrak	vi
	<i>Abstract</i>	vii
	Penghargaan	viii
	Isi kandungan	ix
	Senarai Jadual	xii
	Senarai Rajah	xiv, xv, xvi
BAB 1	PENDAHULUAN	
1.1	Pengenalan	1-3
1.2	Latar Belakang Masalah	3-4
1.3	Pernyataan Masalah	5-8
1.4	Objektif	8
1.5	Skop Kerja	8-9
1.6	Kepentingan/Manfaat Penghasilan Projek	9

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	10
2.2	Menganalisis Projek, Kajian Dan Rekabentuk	10-11
2.3	Latar Belakang Projek	11-16
2.4	Rekabentuk Mesin Pembakar Yang Telah Sedia Ada Di Pasaran	16-17
2.5	Kajian Fabrik Yang Dipilih	18-22
2.6	Jenis-jenis Fabrik <i>Polyester Taffeta</i>	22-24
2.7	Komponen-komponen Dalam Ampaian Automatik	24-25
2.8	Faktor Yang Perlu Diambil Kira Dalam Mereka Bentuk Projek	26
2.9	Pemilihan Bahan Untuk Elemen Pelindung Ampaian Automatik	26-27

BAB 3

METODOLOGI

3.1	Pengenalan	28-29
3.2	Pemilihan Konsep dan Rekabentuk Pelindung Ampaian Automatik	30-33
3.3	Lukisan Teknikal	33-36
3.4	Pemilihan bahan dan komponen	37-42
3.5	Proses Fabrikasi/Pengaturcaraan	43
3.5.1	Proses Pengukuran dan Penandaan	43
3.5.2	Proses Pemotongan	44
3.5.3	Proses Mencanai	44
3.5.4	Proses Menggerudi	45

3.5.5	Proses Pemasangan	45-46
3.5.6	Proses Kemasan	46
3.6	Pengujian Operasi	47-48
3.7	Jadual Projek Carta Gantt	49

BAB 4 ANALISIS DATA

4.1	Pengenalan	50
4.2	Dapatan Projek	50-51
4.2.1	Pengujian Keberhasilan Pelindung Ampaian untuk Menutup dan Membuka Semula Ketika Hujan dan Apabila Tidak Hujan	51
4.2.2	Pengujian Pelindung Ampaian Ketika Hujan dan Pembukaan Semula Pelindung Ampaian	51
4.3	Analisis Data	52-54
4.3.1	Kiraan Perbezaan Ketinggian Ampaian dengan Ketinggian Purata Lelaki di Malaysia	52
4.3.2	Kiraan Perbezaan Buka dan Tutupan Pelindung	53
4.3.3	Kiraan Ruang Lipatan Ampaian	54
4.4	Analisis Kos	55-59
4.4.1	Kos Bahan dan Komponen	55-56
4.4.2	Kos Pembuatan	57
4.4.3	Kos Overhead	58
4.5	Analisa Keselamatan	58-59

BAB 5 PERBINCANGAN

5.1	Pengenalan	60
5.2	Dapatan Projek	61-63
5.2.1	Penjimatan Masa Operasi	61

BAB 6 KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	64
-----	------------	----

6.2	Kesimpulan	64-65
6.3	Cadangan Penambahbaikan	65
RUJUKAN		66
LAMPIRAN		67

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	HALAMAN
1.1	Pernyataan masalah dan penyelesaiannya	7
2.1	Kekurangan dan kelebihan fabrik untuk pelindung pakaian pada ampaian yang telah ada di pasaran.	18-22
3.1	Rumusan kesemua rekabentuk	32
3.2	Perbandingan matriks setiap reka bentuk	33
3.3	Bahan dan komponen utama	37-42
3.4	Carta Gantt	49
4.1	Perincian ujian yang dilakukan	51
4.2	Kos bahan	55-56
4.3	Kos pembuatan	57
4.4	Kos keseluruhan projek	57
4.5	Kos keseluruhan projek	58
4.6	Analisa keselamatan	59

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	HALAMAN
1.1	Rekabentuk ampaian yang sedia ada	3
1.2	Contoh suasana persekitaran di sekitar kawasan penghuni berbilang tingkat	8
2.1	Rekabentuk projek amppaian bermotor	13
2.2	Suspension clothes with motor system	13
2.3	Projek ampaian erabaru (AEBA)	14
2.4	Rekabentuk projek ampaian automatik	15
2.5	Rekabentuk projek pengering baju serbaguna	15
2.6	Rekabentuk projek penyidai kain automatik	16
2.7	Raindrop detection sensor	17
2.8	Fabrik Tafetta	18
2.9	Fabrik Taslan	18
2.10	Fabrik Oxford	19
2.11	Fabrik Dyuspo	20
2.12	Fabrik Akrilik	20
2.13	Fabrik Tyvek	21
2.14	Fabrik Alovera	21
2.15	Fabrik Tarpauling	21
2.16	Fabrik Tafetta 190T	22
2.17	Fabrik Tafetta 290T	23
2.18	Fabrik Tafetta 210T	24
3.1	Carta Alir Proses Pembuatan Pelindung Ampaian Automatik	29

3.2	Cadangan Rekabentuk 1	30
3.3	Cadangan Rekabentuk 2	31
3.4	Cadangan Rekabentuk 3	31
3.5	Lukisan Pemasangan dan <i>Bill Of Material</i>	34
3.6	Lukisan Isometrik	35
3.7	Lukisan Keseluruhan	36
3.8	Rangka Ampaian	37
3.9	Fabrik 190T polyester tafetta	37
3.10	Raindrop Detection Sensor	38
3.11	<i>Arduino Development Board</i>	38
3.12	<i>Driver Board Module</i>	38
3.13	<i>Rail Curtain</i>	39
3.14	<i>L bracket</i>	39
3.15	<i>Stainless steel Square Tube (Hollow)</i>	40
3.16	<i>Gear Motor 12V,1000rpm</i>	40
3.17	<i>Limit Switch</i>	41
3.18	<i>40 Pin Cabel Dupont Jumper Wire</i>	41
3.19	<i>AC to DC Power Supply 12V 3A</i>	42
3.20	<i>Sewing Belt</i>	42
3.21	Proses Pengukuran dan Penandaan	43
3.22	Proses Pemotongan Besi	44
3.23	Proses Mencanai Besi Rod Langsir	44
3.24	Proses Menggerudi	45
3.25	Proses Pemasangan L Bracket	45
3.26	Rupa pemasangan kedua L Bracket	46
3.27	Proses Kemasan Pada Besi Menggunakan Kertas Pasir.	46

3.28	Carta Alir Operasi Pelindung Ampaian Automatik.	48
4.1	Perbezaan Ketinggian Ampaian Dengan Ketinggian Purata Lelaki Di Malaysia	52
4.2	Perbezaan Bukaan Dan Tutupan Pelindung	53
4.3	Lebar Penyidai Apabila Tidak Dilipat Menjadi 77cm	54
4.4	Lebar Penyidai Apabila Dilipat Menjadi 10cm	54
5.1	Operasi Pelindung Ampaian Automatik Berfungsi Menggunakan <i>Rain Sensor</i>	61
5.2	Pelindung Ampaian Yang Terbuka Dalam Keadaan Kering	62
5.3	Pelindung Ampaian Yang Tertutup Apabila Terkena Air	63

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Dengan berkembangnya industri pakaian, semakin hari semakin banyak pembuatan pakaian seperti yang dapat di lihat pada hari ini di mana-mana sahaja pasti dapat menemui pada deretan kedai yang menjual pakaian. Oleh itu, ampaiian pakaian juga diperlukan oleh setiap masyarakat untuk mengeringkan pakaian selepas dicuci bagi mengelakkan daripada berbau hapak.

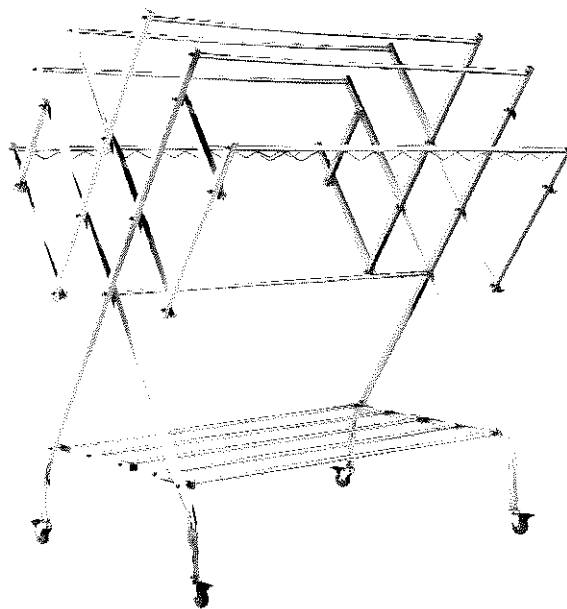
Di zaman moden ini, dengan kemajuan teknologi yang ada, pelbagai jenis ampaiian pakaian telah direka dan diciptakan mengikut kesesuaian tempat serta kawasan dan juga kesesuaian di dalam serta diluar rumah bagi memberi kemudahan kepada manusia juga di jadikan alatan yang wajib dibeli bagi setiap isi rumah. Terdapat juga ampaiian yang berkedudukan pegun kerana telah digerudi dari dinding ke dinding, namun fungsinya adalah sama, iaitu tempat menyidai pakaian. Ampaiian kini boleh diperoleh dalam pelbagai bentuk, seperti penyidai baju besi, besi gantung, dinding bulat, besi beroda dan banyak lagi. Kepelbagaian jenis ampaiian baju memudahkan bukan

sahaja dari segi pilihan bentuk atau warna tetapi juga kepenggunaannya, mengikut keadaan ruang dan tempat di rumah masingmasing.

Antara kelebihan projek ini adalah dapat memudahkan ketika menyidai pakaian apabila terkena daripada hujan. Selain itu, ampaian ini juga dapat menjimatkan masa dan tenaga. Ampaian juga dapat berfungsi sebagai tempat menjemur atau menyidai pakaian dengan lebih teratur dan kemas kepada semua golongan masyarakat supaya tidak menjemur pakaian mereka di tempat yang tidak sesuai terutama kepada golongan masyarakat yang tinggal di rumah berbilang tingkat seperti di kawasan tingkap bilik, di keliling koridor dan kawasan yang mengambil ruang jiran.

Ampaian pakaian mempunyai banyak jenis yang boleh didapati di pasaran. Antaranya, ampaian yang boleh dilipat dan disimpan sehinggalah ia diperlukan semula, ampaian besi yang tahan karat dan juga boleh dilaraskan ketinggian, ampaian besi yang boleh dipanjangkan sehingga 240cm, ampaian lekat di dinding yang boleh menjimatkan ruang untuk menjemur dan banyak lagi jenis jenis ampaian yang telah di jual di pasaran.

Pelindung pakaian hasil pengolahan kajian ini digerakkan menggunakan *system Arduino* yang berfungsi secara automatik dengan menggunakan *raindrop censored*. *System Arduino* ini berfungsi untuk membuat tetapan bagi mengesan hujan yang terkena pada *censored* contohnya apabila pengguna menyidai pakaian mereka lalu meninggalkannya atas urusan harian dalam waktu yang sama mendapati hujan, pengguna tersebut tidak perlu risau pada pakaian di ampaian kerana pelindung akan keluar secara automatik daripada gulungan dan melebarkan pelindung di permukaan atas.



Rajah 1.1. Rekabentuk ampaian yang sedia ada

1.2 Latar Belakang Masalah

Malaysia merupakan sebuah negara yang terletak di garisan khatulistiwa. Khatulistiwa bersifat panas dan lembap sepanjang tahun. Malaysia mencatatkan suhu yang tinggi dan setara sepanjang tahun. Minimum suhu tahunan ialah di antara 21°C hingga 32°C . Malaysia menerima hujan lebat sepanjang tahun, kira-kira 2600 mm. Namun, taburannya tidak sekata di semua kawasan di Malaysia dan kawasan yang paling lebat menerima hujan ialah kawasan pedalaman sarawak adalah kerana faktor kawasannya yang terlindung dari cahaya matahari menyebabkan kawasan itu lembap dan berlakunya hujan.

Selain itu, hujan maksimum turun semasa peralihan monsun iaitu hujung bulan mac hingga awal mei dan dari bulan oktober hingga pertengahan disember. Hal ini menyebabkan masyarakat

berasa bimbang kerana cuaca yang tidak menentu apabila menyidai pakaian, malah mereka akan lebih bimbang jika mereka tiada di rumah apabila cuaca hujan tiba.

Seperti yang kita tahu, ampaian adalah suatu produk yang penting bagi setiap penghuni tidak mengira jenis rumah seperti rumah kampung, rumah teres, rumah banglo, rumah pangsa dan lain-lain lagi. Kebiasaannya masyarakat menjemur pakaian pada cuaca yang panas, iaitu pada waktu siang. Tetapi jika tibanya waktu hujan, akan menjadi masalah utama masyarakat untuk menjemur pakaian. Oleh itu, bagi mengatasi masalah ini, masyarakat memerlukan ampaian yang dapat digunakan walaupun ketika waktu hujan.

Terdapat pelbagai reka bentuk ampaian pakaian yang telah dicipta salah satunya pada (gambar rajah 1.1). Oleh hal sedemikian, terdapat banyak contoh ampaian yang tidak dapat memenuhi keperluan pengguna setiap isi rumah untuk melindungi pakaian daripada basah. Faktor hujan juga akan menyebabkan waktu dan tenaga pengguna dibazirkan kerana pengguna terpaksa mencuci pakaiannya semula yang basah akibat hujan bagi mengelakkan pakaian itu rosak dan menghasilkan bau hapak dan busuk pada pakaian.

Kebanyakan ampaian yang sedia ada (gambar rajah 1.1) bersifat statik yang memerlukan ruang yang besar dan luas. Seterusnya, terdapat juga ampaian atau penyidai yang tidak dapat bergerak dan diubah kedudukan kerana penyidai tersebut berkedudukan pegun akibat digerudi dari dinding ke dinding. Hal ini menghasilkan pemandangan yang kurang menarik kerana ampaian yang sedia ada terdedah dengan persekitaran. Berbalik kepada projek yang telah diolah juga hadir dengan pelindung ampaian yang dapat menutup pakaian yang di sidai bagi mengelak dari terkena air hujan. Pelbagai kajian perlu dijalankan supaya produk yang akan dihasilkan ini memenuhi kehendak dan keperluan pengguna.

1.3 Pernyataan Masalah

Amalan penghuni kediaman berbilang tingkat yang gemar menyidai kain secara tidak teratur di tempat yang tidak sepatutnya merupakan isu dan masalah yang tidak pernah selesai. Hampir semua pangsapuri di sekitar kawasan bandar dipenuhi dengan pakaian yang tersidai di tingkat walaupun tempat menyidai kain sebenar disediakan. Seterusnya ada juga penghuni menjadikan taman permainan kanak-kanak sebagai tempat menyidai pakaian bagi mendapatkan pancaran matahari (Berita Harian, 2004).

Sesetengah penghuni rumah pangsa berpendapat bahawa bukan mereka berdegil dengan arahan yang dikeluarkan untuk tidak menyidai kain di kawasan terbuka, namun mereka terpaksa berbuat demikian kerana ruang rumah mereka yang tidak mengizinkan, bahagian kawasan lain dikatakan lebih banyak menerima matahari berbanding di ruang jemuran.

Tambahan lagi, penghuni terpaksa membasuh kain dalam kuantiti yang sedikit berikutan tiada tempat jemuran yang luas di balkoni. Walaupun Garis Panduan Penyidaian Kain di Kediaman Berbilang Tingkat yang disediakan oleh Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan telah dikeluarkan, namun masih ramai penghuni meneruskan tabiat itu. Lebih menyakitkan mata apabila pokok yang ditanam untuk mengindahkan kawasan tersebut telah dicatitkan dengan pemandangan menyidai pakaian secara tidak teratur di setiap balkoni (Aqmar, 2013).

Sehingga hari ini, isu berkaitan jemuran baju di kediaman berbilang tingkat masih menjadi bualan ramai walaupun pelbagai jenis kemudahan telah disediakan. Malangnya, ramai penghuni kediaman jenis ini meneruskan tabiat menjemur pakaian di luar rumah, Akibatnya, jemuran termasuk pelbagai jenis pakaian menjadi 'hiasan' kepada rumah tersebut. Selain itu, menjemur pakaian di luar ruang juga mendatangkan ketidakselesaan kerana air jemuran akan membasahi kereta, kaki lima, dan jemuran di bawah.

Kebanyakan pemaaju menyediakan tempat menjemur pakaian di sudut khas, tetapi ruang itu mungkin tidak mencukupi untuk menampung jemuran terutamanya untuk keluarga besar kerana tempat jemuran kecil, sempit dan tidak menerima pancaran matahari sepenuhnya.

Tambahan lagi, kedudukan ruang jemuran selalu disediakan di sebelah dapur. Hal ini menyebabkan penghuni tidak mahu menjemur jemuran di situ kerana bau masakan akan menyebabkan jemuran berbau busuk, lalu penghuni menjemur jemuran mereka di tingkap dan di sepanjang balkoni. Menjemur pakaian di luar ruang juga mendatangkan ketidakselesaan kerana air jemuran membasahi kereta, kaki lima dan jemuran di bawah. Oleh itu, cara penyelesaian untuk isu ini ialah bagi projek-projek perumahan baru yang akan dibina, pemaju perlu menyediakan ruang tambahan menjemur baju di ruang yang mendapat cahaya matahari sepenuhnya. (Hamidah, 2012).

Kajian sebelum ini yang menyentuh tentang isu dan masalah penyediaan kain kebanyakannya fokus pada merekabentuk dan membangunkan ampaian baju (Faihsal, 2010). Malah dalam Garis Panduan Penyediaan kain di Kediaman Berbilang Tingkat juga, pihak KPKT telah menggariskan penggunaan kaedah penyediaan yang paling sesuai iaitu menggunakan peralatan menyidai kain jenis mudah alih berdasarkan jenis kediaman berbilang tingkat yang mempunyai balkoni dan yang tidak mempunyai balkoni. Kajian yang lepas kurang fokus mengkaji lokasi dan ciri-ciri tempat penyediaan kain yang disediakan.

Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengkaji dan mengupas isu dan masalah ini serta membantu dalam memberi beberapa cadangan dan langkah-langkah penambahbaikan. Selain itu, sejak tahun 1994, Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan iaitu Datuk Dr Ting Chew Peh menyarankan arkitek-arkitek di Malaysia untuk melukis pelan kediaman kondominium, apartment, dan pangsapuri untuk pembangunan yang akan datang bagi menambah dan meletakkan kemudahan menyidai pakaian yang sesuai dan terlindung dari pandangan (New Straits Times, 1994).

Sejajar dengan perkembangan teknologi, kemampuan perisian Google SketchUp berpotensi bagi membantu membuat keputusan dalam pemilihan kesesuaian lokasi dan ruang tambahan menyidai jemuran untuk penghuni kediaman berbilang tingkat ini. Hal ini memudahkan

untuk memvisualisaikan ruang lain dalam bangunan secara spatial dan membuat keputusan lokasi perletakan tempat penyidaian kain. Teknologi ini juga telah dikenalpasti mampu membantu untuk tujuan pengurusan dan pemantauan asset, fasiliti, ruang dalam bangunan dan kediaman berbilang tingkat.

Di samping setiap masalah juga dapat diselesaikan dengan pelbagai cara yang dapat dilihat dipersekitaran di sekitar kawasan penghuni berbilang tingkat mahupun ampaian yang sedia ada di pasaran seperti:

Jadual 1.1. Pernyataan Masalah dan Penyelesaian Masalah

PERNYATAAN MASALAH	PENYELESAIAN MASALAH
Suami isteri yang sibuk bekerja dan tiada ketika keadaan tidak mengizinkan	Menggunakan System <i>Arduino</i> yang mengesan hujan
Mewujudkan bau yang lembap pada pakaian	Mewujudkan pelindung ampaian automatik yang dapat menghalang terkena hujan
Kapasiti yang terlalu sikit untuk sebuah keluarga	Kapasiti yang banyak
Rekabentuk ampaian yang statik/pegun	Ampaian mudah alih dengan mempunyai roda yang boleh mengerakkan dan boleh kunci pada roda



Rajah 1.2. Contoh suasana persekitaran di sekitar kawasan penghuni berbilang tingkat

1.4 Objektif

Semua tugas yang dilaksanakan mesti mempunyai tujuan dan objek dalam mencapai matlamat kajian, beberapa objektif telah dikenalpasti. Diantara objektif kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Mencetuskan idea dan konsep dalam menghasilkan atau mengeluarkan barangan yang berkonsepkan mekanikal dan elektrik.
- ii. Mencipta ampaian yang dapat melindungi pakaian terkena hujan.
- iii. Mencipta ampaian yang mesra pengguna

1.5 Skop Kerja

Penghasilan projek ini adalah hasil cetusan secara berkumpulan bersama penyelia bagi membantu para pengguna menjemur pakaian walaupun dalam keadaan hujan serta menjimatkan masa dan tenaga. Daripada kenyataan ini, projek yang akan dihasilkan perlulah mempunyai rekabentuk yang mudah dan menarik dengan menggunakan kain pelindung ampaian pakaian yang tepat dan berkualiti.

Dalam menghasilkan projek ini, perlulah menekankan rekabentuk yang mudah dan bahan yang digunakan bersesuaian bagi mencapai keberkesanan projek. Projek ini mempunyai rekabentuk yang mudah dan menarik. Projek ini menggunakan rangka ampaian segi empat tepat yang diperkukuhkan dengan tiang sebagai pembeban. Projek ini disertakan dengan 'rill' langsir pada bahagian atas projek bagi memasang fabrik 190T *polyester taffeta* yang berfungsi sebagai pelindung ampaian. Bagi menggerakkan fabrik *taffeta*, akan menggunakan Sistem *Arduino*. Sistem *Arduino* ini diaplikasikan dengan menggunakan *raindrop censored* supaya ia dapat mengesan hujan dan pelindung ampaian secara automatik akan membuka. Juga tidak dilupakan, projek ini turut disertakan roda pada bahagian bawah projek bagi menggerakkan projek kemana-mana arah.

Projek ini dapat menampung beban yang terhad iaitu antara 10kg, juga antara 15 hingga 20 pakaian sahaja kerana saiz projek ini besar. Projek ini mempunyai size badan ampaian ialah (120 cm x 126 cm x 180 cm), ketinggian kaki (160 cm), Panjang kaki (120cm) dan saiz pelindung ampaian(175 cm x 126 cm).

1.6 Kepentingan/Manfaat Penghasilan Projek

Projek ini mampu memberikan manfaat kepada semua masyarakat terutamanya suri rumah untuk memudahkan dalam aktiviti menjemur atau mengeringkan pakaian apabila cuaca yang tidak menentu seperti hujan. Dengan berhasilnya projek ini akan menjimatkan tenaga dan menyelamatkan pakaian daripada berbau hapak. Projek ini juga mempunyai risiko yang rendah kerana komponen yang digunakan tidak berbahaya dan selamat digunakan dalam keadaan selamat.

BAB 2

KAJIAN SOROTAN

2.1 Pengenalan

Penciptaan alatan ampaian pakaian telah wujud sejak dahulu lagi. Satu demi satu rekabentuk baru telah dicipta dan memberikan manfaat yang besar kepada pengguna juga memberi manfaat yang besar kepada setiap masyarakat yang dapat mengeringkan baju dengan lebih cepat. Bab ini akan mengupas jenis-jenis ampaian yang telah direka atau dicipta sebelum ini merangkumi mekanisme operasi, rekabentuk dan kos pembuatan.

2.2 Latar Belakang Projek

Pelindung Ampaian Automatik yang akan direka bentuk adalah merupakan satu pengubahsuaian daripada prinsip kerja dan pengoperasian yang telah sedia ada pada kebanyakan ampaian yang biasa di pasaran sekarang. Disini pembaharuan ingin dilakukan dengan pengubahsuaian ampaian yang sedia ada di pasaran untuk kemudahan menyidai pakaian setiap penduduk.

Ampaian yang akan direka bentuk ini bertujuan untuk memudahkan pengguna untuk melindungi pakaian dari basah dengan mengawal buka tutup pelindung menggunakan *raindrop censored*. Berdasarkan prinsip kerja yang sedemikian, ampaian pelindung pakaian ini bukan sahaja dapat menampung pakaian yang banyak malah, dapat digunakan untuk semua jenis rumah. Ampaian ini juga memiliki roda yang boleh memudahkan dan menggerakkan ampaian tersebut dari satu tempat ke tempat yang lain

2.3 Kajian Rekabentuk Ampaian Automatik Berasaskan Sensor Bermotor

Menurut Yayan Hendrian [1] yang menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan Dan Sensor Kelembapan berdasarkan *Arduino Uno*. Alat ini berfungsi apabila sensor membaca cuaca di sekeliling. Sensor LDR dan sensor hujan berfungsi untuk mengesan cuaca di sekeliling manakala sensor kelembapan berfungsi untuk mengesan keadaan pakaian sama ada dalam keadaan basah atau kering.

Menurut kajian Elly Mufida [2] telah mencipta alat pengendali atap jemuran automatik dengan menggunakan sensor cahaya dan sensor air berdasarkan *Mikrokontroler ATmega16*, iaitu penutup ampaian yang dapat membuka dan menutup secara automatik mengikut kepanasan cahaya matahari atau hujan. Sensor cahaya yang digunakan adalah *Light Diode Resistor* (LDR) dan sensor elektroda sebagai sensor air hujan.

Menurut Rivan Lesmanto Kahimpang[3] beliau menggunakan peranti elektronik daripada sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) sebagai sensor cahaya matahari, sensor air sebagai sensor air hujan, motor DC sebagai pemandu dan *Arduino Uno* sebagai otak untuk mengawal semua alatan. Daripada keputusan ujian, alat ini berfungsi setiap kali penderia membaca persekitaran cuaca.

Menurut Irvan A.Salihi[4] menyatakan bahawa manusia memerlukan teknologi terkini dalam hal '*Internet Of Things*', dengan menggunakan Node MCU ESP 8266, projek dapat dikawal dari jauh menggunakan telefon pintar. Cahaya matahari boleh digunakan untuk membantu dalam

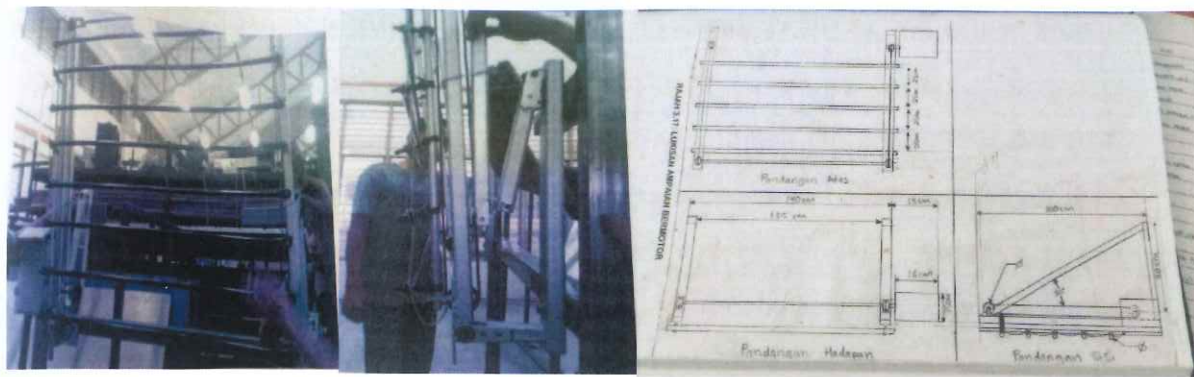
pengeringan pakaian automatik. Dengan menggunakan web alat akan berfungsi (*cording*). Apabila hujan, sensor hujan akan mengesan air maka sensor akan aktif dan motor boleh berfungsi.

Menurut Mazrina Berahim, Siti Nur Aisyah Abdul Hei, Effa Nadzirah Nazri, dan Nurin Faqihah Mohamed Rafik[5], (2021) kajian mereka menggunakan sensor haba dalam inovasi ampaian automatik juga menggunakan sistem ACR dalam prototaip ini. Kajian ini juga menggunakan DHT22 Humidity sensor dan Micri Servo yang berhubung dengan komputer sebagai punca kuasa.

Menurut kajian yang bertajuk '*clothline automatic rain protector*' [6] menunjukkan bahawa projek menggunakan sistem hidraulik. Projek ini terdapat sensor hujan, Apabila hujan, sensor akan memberi arahan kepada kotak kawalan untuk menggerakkan pelindung ampaian. Pelindung ampaian digerakkan oleh spoket dan rantai.

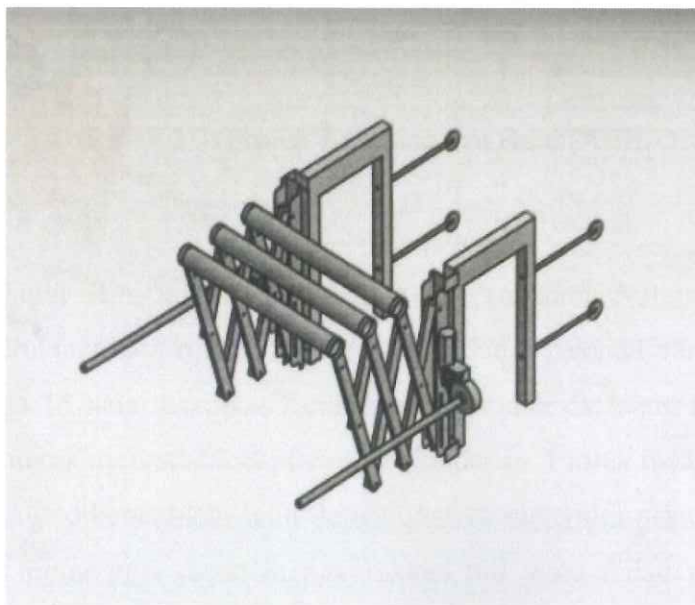
Menurut Shahrin B. Rozali [7], (2006), beliau mencipta Ampaian Bermotor dengan menggunakan kaedah mengimpal, menggerudi, mengisar, merivet, mencanai dan lain-lain. Projek dikhususkan pada rumah pangsa, kondominium, banglo dan rumah bertingkat.

Menggunakan rangka besi, motor yang digunakan jenis '*Power Window*' 12V DC yang berkelajuan 85 RPM untuk mengerakkan batang-batang sidaian ampaian yang diperbuat dari keluli kosong (*hollow steel*) berdiameter $\frac{1}{2}$ inci. Sistem takal digunakan kerana berhubung kait dengan tali sawat. Beban yang ditanggung adalah rendah dan sesuai dengan jenis motor yang digunakan berbanding dengan sistem gear.



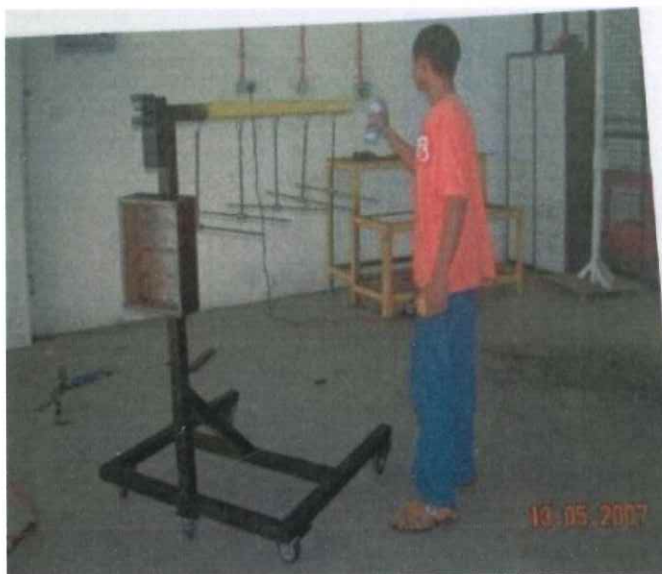
Rajah 2.1. Rekabentuk projek Ampaian Bermotor

Menurut Muhd Zikrin Bin Idrus [8], (2017). '*Suspension Clothes With Motor System*' bertujuan untuk kemudahan menyidai pakaian yang pegun diluar rumah. Rekabentuk yang dihasilkan adalah bertujuan untuk menjimatkan ruang. Terdapat tiga batang rod pada ampaian mampu menampung 20 hekai pakaian. Ampaian boleh dipasang tanpa paku iaitu hanya mengetatkan skru pada dinding. Ampaian ini juga sesuai digunakan untuk tiang gantungan tirai pintu, tirai pembatas ruangan, tirai bilik mandi. Bahan yang digunakan adalah aluminium, stainless steel dan skru.



Rajah 2.2. *Suspension Clothes With Motor System*

Menurut Shahrul Bin Saad[9](2007). Ampaian Era Baru (AEBA), dihasilkan khusus untuk rumah flat. Bahan mekanikal dan elektrik seperti besi segi empat berangga, besi segi empat tepat (2x2), plat (0.5mm), kabel brek basikal, bearing, motor 12V, control box dan PLC digunakan. Motor menggerakkan penyangkut pakaian, seterusnya ke hadapan menggunakan kaedah landasan selama 8 saat bagi setiap 1 gerakan. Proses berulang sehingga semua penyangkut berada pada kedudukannya. Motor akan berhenti apabila besi menyentuh penghadang di hadapan.



Rajah 2.3. Projek Ampaian Era Baru (AEBA)

Menurut Hairudin Bin Jamaludin [10](2002). Ampaian Automatik bertujuan untuk menjimatkan ruang terutama bagi rumah flat juga melindungi pakaian dari hujan. Ianya mampu menampung 10 hingga 15 helai pakaian. Kerangkanya mudah dipasang kerana terdapat empat kerangka sambungan untuk memudahkan proses pemindahan. Projek menggunakan sistem takal yang memudahkan ianya dikendalikan iaitu dengan hanya menyidai pakaian lalu menekan suis untuk menggerakkan motor agar dapat menggerakkan tali yang diikat pada penyangkut baju bergerak ke hadapan kerana bahagian belakang terdapat bumbung yang melindungi pakaian dari hujan.