

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL
AZIZ SHAH**

**SMART – READY EASY CLEANING MACHINE
(SRe)**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

MOHAMMAD LUKMAN BIN MOHAMMAD ISA

08DKA20F2012

AHMAD ADHAM BIN AHMAD SAHARBANI

08DKA20F2016

SESI 1:2022/2023

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL
AZIZ SHAH**

**SMART – READY EASY CLEANING MACHINE
(SRe)**

MOHAMMAD LUKMAN BIN MOHAMMAD ISA

08DKA20F2012

AHAMD ADHAM BIN AHMAD SAHARBANI

08DKA20F2016

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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

SESI 1:2022/2023

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

SMART – READY EASY CLEANING MACHINE (SRe)

1. Saya, MOHAMMAD LUKMAN BIN MOHAMMAD ISA (020315-10-1489) dan AHMAD ADHAM BIN AHMAD SAHARBANI (020621-02-0441) 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 ‘Projek tersebut diatas’ 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 ‘Projek tersebut’ kepada ‘Politeknik tersebut’ bagi memenuhi keperluan untuk menganugerahkan Diploma Kejuruteraan Awam kepada kami.

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

MOHAMMAD LUKMAN BIN)

MOHAMMAD ISA

(No. Kad Pengenalan:- 020315-10-1489),)

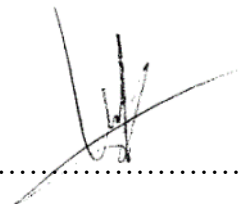
AHMAD ADHAM BIN AHMAD)

SAHARBANI

(No. Kad Pengenalan:- 020621-02-0441),)

Di hadapan saya, JASNI BIN MOHD NOOR)
(721113-04-5273) sebagai penyelia projek pada)

tarikh: 17/11/2022)




.....

MOHAMMAD LUKMAN



.....

AHMAD ADHAM



.....

JASNI BIN MOHD NOOR

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.

Encik Jasni, 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

Mesin Smart-Ready Easy Cleaning Machine (SRe) merupakan mesin pencuci jalan yang lebih moden dan lebih efektif untuk digunakan di jalan-jalan ataupun kegunaan untuk mencuci rumah. Mesin ini berfungsi dengan menyambungkan plug dan juga hos paip pada paip air. Mesin ini memerlukan satu atau dua tenaga kerja sahaja kerana mesin ini telah dilengkapi dengan air dan berus dalam satu masa. Mesin ini dihasilkan bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada pekerja binaan untuk membersihkan jalan raya yang berhadapan dengan tapak binaan. Selain itu, mesin ini juga boleh digunakan oleh orang awam untuk kerja-kerja pembersihan rumah yang dimana kemungkinan jalan depan rumahnya kotor dan risau akan berlaku kejadian tidak ingini berlaku boleh menggunakan mesin ini dan juga sekiranya berlaku banjir boleh juga digunakan untuk membuang sisa lumpur yang berada dalam rumah. Mesin ini juga akan dapat membandingkan masa, tenaga kerja dan keberkesanan dengan penggunaan manual iaitu air dan berus sahaja. Mesin ini telah mengabungkan berus, muncung dan pancutan air dalam satu masa. Dapatan kajian yang telah dianalisa, mesin ini dapat mengambil masa untuk mencuci antara 1 hingga 2 minit sahaja berbanding masa yang diambil bagi cara manual iaitu dalam 2 hingga 5 minit dan penggunaan tenaga kerja juga lebih 2 orang. Kesimpulan yang dapat di buat, dapat memudahkan pekerja untuk membersihkan jalan tanpa menggunakan cara manual yang hanya guna berus dan air sahaja serta menggunakan tenaga kerja yang banyak. Namun, masih ada beberapa faktor yang boleh ditambah baik bagi mesin ini.

Kata kunci: Mencuci tempat kotor, air, berus, tenaga kerja, masa, keberkesanan

ABSTRAK

The Smart-Ready Easy Cleaning Machine (SRe) is a more modern and more effective street washing machine for use on the streets or for cleaning the house. This machine works by connecting the plug and also the pipe hose to the water pipe. This machine requires only one or two workers because this machine is equipped with water and brush at one time. This machine was produced to provide facilities for construction workers to clean the road in front of the construction site. In addition, this machine can also be used by members of the public for house cleaning work where there is a possibility that the road in front of their house is dirty and they are worried that an unwanted incident will happen, they can use this machine and also in the event of a flood, it can also be used to remove the remaining mud be in the house This machine will also be able to compare the time, labor and effectiveness with the manual use of water and brushes only. This machine has integrated brushes, nozzles and water jets at one time. The findings of the research that have been analyzed, this machine can only take 1 to 2 minutes to wash compared to the time taken for the manual method which is 2 to 5 minutes and the use of labor is also more than 2 people. The conclusion that can be made, can make it easier for workers to clean the road without using manual methods that only use brushes and water and use a lot of manpower. However, there are still some factors that can be improved for this machine.

Keywords: Washing dirty places, water, brush, manpower, time, effectiveness

SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	i
	PENGHARGAAN	ii
	ABSTRAK	iii
	ABSTRAK	iv
	SENARAI KANDUNGAN	v
	SENARAI JADUAL	vii
	SENARAI RAJAH	viii
	SENARAI SIMBOL	ix
	SENARAI SINGKATAN	x
1	Pengenalan	1
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latarbelakang Projek	1-2
1.3	Pernyataan Masalah	2
1.4	Objektif Kajian	3
1.5	Skop Kajian	3
1.6	Kepentingan Kajian	3
2	Kajian Literatur	4
2.1	Pengenalan Bab	4
2.2	Kajian Terdahulu/Lapangan/Ulasan/Siastan	4-5
2.3	Kajian Terdahulu	5-8
2.4	Rumusan Bab	8
3	Metodologi Kajian	9
3.1	Pendahuluan	9
3.2	Reka Bentuk Kajian/Projek	9
3.3	Reka Bentuk Kajian	9-14
3.4	Proses Pembuatan Smart – Ready Easy Cleaning Machine	14-16
3.5	Ujian Produk Smart – Ready Easy Cleaning Machine	16-17
3.6	Rumusan	17
4	Dapatan dan Perbincangan	18
4.1	Pendahuluan	18
4.2	Dapatan Kaji/Pengujian	19
4.3	Perbincangan	20

4.4	KOS KOMPONEN	20
4.5	KEPUTUSAN	21
4.6	RUMUSAN	21
5	KESIMPULAN DAN CADANGAN	22
5.1	PENDAHULUAN	22
5.2	KESIMPULAN	22
5.3	CADANGAN	23
5.4	LIMITASI PROJEK	24
5.5	RUMUSAN	24
	RUJUKAN	25
	LAMPIRAN	26

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
Jadual 4.4.1: Senarai Kos Bahan		12
Jadual 4.5.1: Keputusan Perbandingan SRe dan Cara Kovensional		Error! Bookmark not defined.

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
Rajah 3.1:	Water Jet/ Pacutan Air	10
Rajah 3.2:	Nozzle/ Muncung	11
Rajah 3.3:	Berus	12
Rajah 3.4:	Penarik Air	13
Rajah 3.5:	Besi	13
Rajah 3.6:	Roda	14
Rajah 3.7:	Produk SRe (Before Upgrade)	15
Rajah 3.8:	Produk SRe (After Upgrade)	16
Rajah 3.9:	Ujian di permukaan jalan	17
Rajah 3.10:	Ujian SRe	19

SENARAI SIMBOL

SIMBOL

SENARAI SINGKATAN

PSA	Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
SRe	<i>SMART – READY EASY CLEANING MACHINE</i>

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Kita tahu pada zaman sekarang banyak pembinaan telah di buat sama ada pembinaan itu telah siap ataupun sudah siap seperti pembinaan bangunan, pembinaan jalan raya, pembinaan LRT dan lain-lain. Pembinaan ini dilakukan adalah untuk mengembangkan ekonomi dan juga industri di Malaysia ini. Jadi tidak pelik sekiranya setiap laluan di Malaysia ini mempunyai papan tanda pembinaan. Selain itu, kita akan sering kali nampak lori-lori yang membawa bahan-bahan pembinaan di jalan raya yang menuju ke tapak pembinaan, tidak kira sama ada pada waktu siang atau malam. Ini kerana setiap pembinaan memerlukan bahan yang banyak dan lori keluar masuk tapak pembinaan akan sentiasa berlaku. Namun, setiap kawasan tapak pembinaan akan berpusat di tepi jalan ataupun di tengah jalan bagi kerja pembinaan LRT ataupun kerja penambahbaik jalan dan akan banyak kenderaan yang lalu situ sama ada kereta ataupun motosikal. Di samping itu, bahan-bahan pembinaan yang di bawa oleh lori akan berterabur dan juga sekiranya lori keluar dari tapak pembinaan pasti jalan akan kotor yang boleh membahayakan pengguna jalan raya.

Kami akan menginovasi satu mesin di mana ia dapat membersihkan kekotoran yang berada di jalan raya mahupun di permukaan yang licin. Ia di mana dapat memudahkan pengguna membersihkan kekotoran tanpa menggunakan tenaga kerja yang banyak serta masa yang di gunakan. Selain itu, projek ini akan menumpukan di kawasan yang kotor seperti jalan raya, bahan yang akan digunakan bagi mesin ini "water jet", "berus", "getah penolak air" dan "nozzle".

1.2 LATARBELAKANG PROJEK

Kami menghasilkan produk ini kerana kami telah mengenal pasti isu-isu yang berlaku ketika melaksanakan kerja-kerja pembersihan di jalan yang kotor. Pada zaman ini, penggunaan cara manual masih di gunakan dengan menggunakan berus dan hanya menyiram air sahaja dan akan memerlukan tenaga kerja yang banyak. Kita tahu dimana membersihkan kekotoran di jalan ataupun permukaan licin akan mengambil masa juga

sekiranya kekotoran itu berada pada skala yang banyak. Selain itu, penggunaan cara manual ini juga akan masih meninggalkan kesan kekotoran dengan tanah yang sudah bercampur dengan air akan menjadi lumpur yang boleh meninggalkan kekotoran lagi di atas permukaan jalan serta boleh membahayakan orang awam yang melalui kawasan tersebut.

1.3 PERNYATAAN MASALAH

Masalah yang di hadapi pada zaman sekarang adalah jalan yang kotor akibat daripada kerjakerja pembinaan, kerja-kerja pembaikan jalan ataupun kerja mengorek tanah dan juga jalan. Melihat dari sudut pandangan kerja ini ia perlu di laksanakan untuk orang awam, namun sekiranya melihat dari sudut lain ianya boleh membahayakan pengguna jalan raya.

Untuk memastikan laluan yang berdekatan dengan tapak binaan bersih tanpa kotoran dari lumpur ataupun pasir perlulah di bersihkan oleh pekerja tersebut. Namun, kami telah mengenal pasti beberapa masalah yang di hadapi oleh pekerja untuk mencuci jalan. Perkara pertama adalah ianya mengambil masa yang lama dan sangat memenatkan. Ini kerana, mereka tidak ada mesin yang khusus untuk kerja membersihkan jalan ini. Mereka lebih kepada menggunakan air sahaja dan juga berus sahaja. Bagi air mereka hanya menjirus sahaja tanpa memastikan lumpur dan pasir betul-betul sudah hilang. Di sebabkan itu kerja pembersihan ini mengambil masa yang lama dan memenatkan. Untuk perkara kedua, ianya memerlukan dua hingga tiga pekerja untuk melakukan kerja pembersihan ini. Namun, apakah sebabnya kerja pembersihan jalan ini sampai memerlukan ramai pekerja ini kerana mereka tidak ada mesin yang khusus untuk membersihkan jalan dan di sebabkan itu juga ramai pekerja akan penat dan tidak dapat untuk selesaikan kerja yang lain.

Perkara ketiga pula adalah penggunaan berus dan air sahaja ia akan meninggalkan sisa-sisa lumpur. Ini kerana seperti perkara pertama dan kedua ianya memerlukan masa yang banyak dan juga tenaga kerja yang banyak untuk membersihkan jalan. Masalah ini terjadi adalah di sebabkan mereka tidak ada mesin yang khusus untuk membersihkan jalan dan mengharapkan kepada berus dan air sahaja.

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian kami ini mengandungi tiga objektif, antaranya adalah:

- i. Dapat membandingkan penggunaan cara manual dan penggunaan mesin SRe.
- ii. Untuk menghasilkan mesin SRe.
- iii. Untuk menguji keberkesanan mesin SRe.

1.5 SKOP KAJIAN

Penggunaan mesin SRe ini di sasarkan kepada orang awam serta pekerja pembinaan. Kami mensasarkan kepada mereka di sebabkan mereka yang perlu bertugas dalam kerja pembinaan dan juga mereka juga perlu membersihkan kawasan yang berdekatan dengan tapak binaan seperti jalan raya kerana bahan-bahan binaan yang telah bersepah di jalan raya perlulah dibersihkan oleh mereka. Jadi di sebabkan itu mesin ini di buat bagi memudahkan mereka untuk mencuci jalan raya. Ianya juga dapat menjimatkan masa dan juga dapat kurangkan tenaga kerja untuk membuat pembersihan, sekiranya tugas pembersihan ini di lakukan dengan lebih dari dua orang pasti tugas lain yang memerlukan lagi banyak tenaga kerja akan berada dalam proses yang lambat untuk di siapkan. Selain itu, ia juga disasarkan di kawasan-kawasan kotor seperti jalan raya dan juga permukaan licin. Skop yang ketiga adalah penggunaan masa, ia di mana penggunaan mesin SRe ini akan dapat mengurangkan masa untuk melakukan kerja pembersihan.

1.6 KEPENTINGAN KAJIAN

Kepentingan bagi projek ini adalah ia dapat meringankan beban pengguna untuk membersihkan kekotoran di permukaan jalan ataupun permukaan licin. Selain itu, dapat menjimatkan masa untuk membersihkan dengan penggunaan mesin SRe ini berbanding penggunaan manual yang akan mengambil masa yang banyak dan juga penggunaan tenaga kerja dapat dihadkan daripada dua ke tiga orang kepada satu orang sudah mencukupi untuk melakukan kerja pembersihan.

BAB2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN BAB

Bab ini akan menerangkan berkaitan pencarian maklumat mengenai kajian-kajian terdahulu berkaitan tajuk projek yang kami akan jalankan. Pada topik ini, tumpuan lebih kepada projek yang telah dijalankan sama ada secara langsung atau hanya melalui pemerhatian. Kajian literatur ialah kajian yang dilakukan berdasarkan teori-teori yang benar dan diguna pakai dalam bidang berkaitan dengan kaitan seperti jurnal , artikel , buku dan kajian surat khabar. Tujuan tinjauan literatur ini dilaksanakan untuk mengukuhkan lagi berkenaan kajian projek yang bakal kami jalankan berjaya dilaksanakan dengan baik dan lancar.

Pada bab ini, akan diterangkan secara mendalam dan terperinci mengenai bahan-bahan yang akan digunakan untuk menghasilkan Smart-Ready Easy Cleaning Machine ini sebagai mesin mencuci yang efektif. Selain itu, pada bab ini juga mencari dengan teliti tentang keberkesanan bahan-bahan yang dipilih untuk menghasilkan Smart-Ready Easy Cleaning Machine ini. Kajian literature ini dijalankan demi mengkaji dan mencari bahan yang terbaik untuk mencapai objektif penghasilan mesin ini.

2.2 KAJIAN TERDAHULU/LAPANGAN/ULASAN/SIASATAN

2.2.1 Kajian Projek

Hasil rujukan dan ulasan yang diperoleh daripada bahan literatur (kajian, *reviews*, artikel, kajian kes dan sebagainya) yang berkaitan dengan isu yang hendak dikaji. Kajian literatur merupakan asas penting supaya kajian yang dijalankan mempunyai garis panduan dan juga sumber rujukan yang tepat serta jelas. Jadi penghasilan mesin ini bertujuan memudahkan pengguna untuk membersihkan kotoran. Kami memilih untuk menghasilkan mesin ini kerana kami ingin memudahkan pengguna-pengguna untuk melakukan kerja pembersihan tanpa mengeluarkan tenaga yang banyak dan menghabiskan masa yang lama untuk kerja pembersihan. Jadi, kajian ini dilaksanakan

untuk melihat perbezaan pemBERSIHAN cara konvensional dan penggunaan Smart-Ready Easy Cleaning Machine.

2.2.2 Projek Jenis Nyata

Hasil rujukan dan ulasan yang diperoleh daripada bahan literatur (kajian, *reviews*, artikel, kajian kes dan sebagainya) atau situasi sebenar keadaan yang berkaitan dengan projek yang akan dijalankan. Kami membuat kajian atau siasatan terhadap yang projek sedia ada di pasaran, kelemahan yang wujud seperti memerlukan tenaga yang banyak menggunakan cara manual. Masalah yang cuba diselesaikan, teori-teori sokongan dan sebagainya. Siasatan ini memberikan gambaran, ringkasan, dan penilaian kritikal terhadap masalah projek. Pembangunan projek juga boleh merujuk kepada dasar pembangunan negara atau dasar kerajaan yang sedia ada.

2.3 KAJIAN TERDAHULU

Penggunaan cara mencuci atau membersihkan dengan cara yang lama. Menggunakan cara manual atau cara konvensional untuk membersihkan kotoran. Kaedah pemBERSIHAN menggunakan berus dan hos paip air yang dimana memerlukan dua hingga tiga orang pekerja untuk melakukannya. Seorang perlu memegang berus untuk memberus tempat yang kotor dan seorang lagi perlu memegang hos paip untuk menjirus kekotoran. Disini dapat dilihat ia memerlukan banyak tenaga kerja untuk menyiapkan kerja pemBERSIHAN.

Hasil rujukan dan ulasan yang diperoleh daripada bahan literatur (kajian, ulasan, artikel, kajian kes dll.) berkaitan penggunaan kaedah konvensional atau cara manual membersihkan jalan-jalan yang kotor dan tempat yang kotor. Kajian literatur merupakan asas penting bagi kajian yang akan dijalankan kerana mempunyai garis panduan serta sumber rujukan yang tepat dan jelas. Ia merupakan satu proses sistematik yang memerlukan pembacaan yang teliti dan perincian perhatian yang melibatkan kesimpulan bertulis yang diringkaskan tentang isu-isu penyelidikan berkaitan yang menerangkan maklumat masa lalu dan semasa serta keperluan untuk kajian yang dicadangkan.

2.3.1 Cara Konvensional

2.3.2 Berus dan Hos paip

Berus digunakan untuk memberus kotoran yang sukar untuk ditanggalkan. Berus dapat dikategorikan dalam banyak jenis. Mempunyai berus khas untuk kerja-kerja pembersihan atau pencucian. Berus juga dihasilkan dalam banyak bentuk mengikut kesesuaian tempat yang hendak digunakan. Berus dihasilkan bagi memudahkan pengguna menanggalkan kotoran yang sukar dibersihkan.

Seterusnya, hos paip air berfungsi untuk mengalirkan air dari paip air. Hos paip air dapat memudahkan kerja yang menggunakan air. Dalam penghasilan mesin ini hos paip air digunakan untuk menyalurkan air kepada mesin untuk mesin itu berfungsi dapat mengeluarkan air.

2.3.3 Mesin Terdapat Di Pasaran

Terdapat beberapa jenis mesin mencuci yang masing-masing mempunyai bentuk dan spesifikasi yang berbeza. Ada juga agen-agen kerajaan yang mengeluarkan mesin-mesin yang lebih canggih tetapi itu hanya iklan semata-mata kerana yang canggih akan membuat kos mesin terlalu mahal dan tidak mampu untuk setiap rumah memiliki. Oleh itu, Agensi Kerajaan mesin-mesin dipertanggungjawabkan membuat penyelidikan untuk menghasilkan penyelesaian dengan membangun mesin, mekanisasi atau automasi sistem yang sesuai dengan suasana pengguna. Bagaimanapun, penghasilan mesin tersebut tidak semudah yang disangka kerana selain daripada faktor memudahkan dan mempercepatkan kerja, faktor kualiti perlu diambil kira. Ini kerana mesin yang terlalu mahal dan tidak dapat mengekalkan kualiti seperti diusahakan secara manual tidak akan diterima. Kami mengambil inisiatif untuk membangunkan projek itu dengan mempertimbangkan semua faktor tersebut.

2.3.4 Water Jet

2.3.4.1 Karcher K2 HR Water Jet Pressure Washer



Spesifikasi:

Current type (V/Hz): 220-240/50-60

Pressure (bar): max. 110

Flow rate (l/h): max. 360

Inlet temperature: max. 40

Connected load (A): 6

Power cable (m): 5

Dimensions (L x W x H): 260 x280x785

Saiznya yang kecil memudahkan penyimpanan dan agak portable untuk di bawa bersama. Dengan saiz sekecil itu, pengguna dapat menjimatkan ruang penyimpanan mereka, malah boleh diletakkan di bawah katil tanpa masalah. Ia mempunyai kabel

sehingga 5 meter sesuai untuk membersihkan rumah walaupun pada jarak soket yang jauh.

Mempunyai kelajuan air yang tinggi untuk meningkatkan kadar pembersihan. Juga terpadapt ciri keselamatan dengan mempunyai butang kawalan kelajuan air.

2.4 RUMUSAN BAB

Rumusan daripada bab ini adalah menceritakan tentang konsep ataupun teori dan kajian terdahulu terhadap mesin Smart-Ready Easy Cleaning Machine. Ia juga menerangkan tentang kajian projek yang menekankan aspek garis panduan dan tujuan penghasilan mesin ini. Antara daripada hasil kajian atau rujukan tersebut, terdapat beberapa teknik dan konsep yang boleh digunakan dalam menghasilkan projek ini. Perancangan yang sistematik tentang konsep atau teori dalam menghasilkan projek juga memainkan peranan untuk mendapatkan projek yang beroperasi dengan lancar dan mempunyai susunan mekanisme yang teratur.

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1 PENDAHULUAN

Bab ini akan juga akan membincangkan dan menjelaskan dengan terperinci beberapa perkara penting dalam metodologi dan strategi yang digunakan dalam menyiapkan kajian. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dijalankan lebih bersistematik dan perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif dan matlamat kajian. Kami telah merancang dengan teratur metodologi kajian dan strategi-strategi yang akan digunakan untuk mendapatkan maklumat dan data melalui kaedah-kaedah tertentu.

3.2 REKA BENTUK KAJIAN/PROJEK

Reka bentuk produk kami akan menggunakan cara eksperimen terhadap kawasan kotor iaitu di atas permukaan jalan raya dan permukaan licin. Kami akan menguji produk ini dengan mengambil data penggunaan tenaga kerja, masa dan juga perbezaan antara penggunaan produk dan penggunaan manual.

3.3 REKA BENTUK KAJIAN

Sebelum water jet dihasilkan, penggunaan bagi membersihkan kekotoran di atas permukaan jalan dan permukaan licin telah menggunakan hos paip yang di salurkan dari paip air dan dibantu dengan penggunaan berus. Cara ini masih lagi di gunakan untuk membersihkan kekotoran dengan penggunaan tenaga kerja yang banyak kerana sekiranya sesuatu kawasan di penuhi dengan kekotoran yang banyak pasti masa yang di ambil akan lama serta penggiliran tenaga kerja akan bertukar.

3.3.1 Water Jet

Water jet boleh ditakrifkan sebagai mesin yang boleh mencuci sesuatu kekotoran dengan mudah. Water jet ini memudahkan kerana ianya mempunyai pam air yang terdapat dalam water jet tersebut yang akan memberikan tekanan kepada air untuk keluar dengan lebih pantas. Selain itu, water jet ini telah terbukti amat berkesan untuk menghilangkan kotoran dengan lebih mudah. Cara penggunaannya hanya perlu menyambungkan hos paip dan juga paip air serta menggunakan kuasa elektrik bagi menghidupkannya. Hanya memerlukan seorang sahaja penggunanya untuk menggunakannya serta masa yang digunakan akan lebih singkat berbanding penggunaan manual.



Rajah 3.1: Water Jet / Pancutan Air

3.3.2 Nozzle

Muncung ialah peranti yang direka untuk mengawal arah atau ciri aliran bendalir (khususnya untuk meningkatkan halaju) apabila ia keluar (atau memasuki) ruang atau paip tertutup. Muncung selalunya merupakan paip atau tiub dengan luas keratan rentas yang berbeza-beza, dan ia boleh digunakan untuk mengarahkan atau mengubah suai aliran bendalir (cecair atau gas). Nozel kerap digunakan untuk mengawal kadar aliran, kelajuan, arah, jisim, bentuk dan/atau tekanan aliran yang keluar daripadanya. Dalam muncung, halaju bendalir meningkat dengan mengorbankan tenaga tekanannya.

Di sini penyebar jet disusun masuk kawasan dinding sisi. Apabila perbezaan suhu antara udara bekalan dan udara bilik berubah, aliran udara bekalan adalah terpesong ke

atas (udara panas) atau ke bawah (udara sejuk). Bentuk yang direka bentuk dengan baik dan cekap secara aerodinamik muncung menghasilkan ciri hingar yang rendah. Atas sebab ini, dan kerana reka bentuk yang canggih, mereka boleh digunakan dalam kawasan kritikal seperti jalan raya ataupun permukaan licin. Nozzle ataupun muncung akan di sambungkan bersama water jet bagi memastikan air yang disalurkan dapat keluar dengan baik.



Rajah 3.2: Nozzle / Muncung

3.3.3 Berus

Secara umum kita tahu yang berus merupakan salah satu alatan yang di gunakan bagi membersihkan sesuatu kotoran. Berus mempunyai pelbagai saiz dari berus saiz yang kecil sehingga berus saiz yang besar. Dalam pemilihan kami untuk memilih berus, kami telah memilih berus yang bersaiz biasa bagi tujuan untuk memasangnya di hadapan produk kami. Ianya lebih efektif untuk membersihkan ataupun untuk memberus kotoran kerana saiznya yang panjang dan kami telah meletakkan tiga berus di produk kami.

Penggunaan berus di produk akan memudahkan lagi kerja-kerja pembersihan dengan ditambah tekanan air yang akan di halakan ke kawasan yang kotor akan dapat menaggalkan segala kekotoran yang ada pada jalan raya mahupun di permukaan yang licin.



Rajah 3.3: Berus

3.3.4 Penarik Air

Penarik air merupakan alatan yang digunakan untuk menolak air yang bertakung di sesuatu kawasan. Secara umumnya, setiap kali kita mencuci lantai pasti air yang digunakan akan bertakung di beberapa kawasan dan akan melambatkan proses untuk mengering. Jadi dengan adanya penarik air ini ia akan mempercepatkan lantai itu akan mengering serta kita juga dapat menolak air keluar dengan cepat tanpa perlu menunggu air itu kering sendiri. Produk ini akan diletakkan sekali dengan penarik air, yang di mana ia akan memudahkan untuk air yang telah digunakan untuk terus menolaknya tanpa meninggalkan air itu bertakung.



Rajah 3.4: Penarik Air

3.3.5 Besi

Penggunaan besi adalah komponen utama untuk memastikan komponen lain dapat digabungkan kepada satu unit. Besi yang digunakan merupakan besi keluli yang mana ia sangat mudah dan harga berpatutan. Penggunaan besi ini akan ada pemegangnya yang memudahkan untuk mengerakkan produk ini dengan mudah.



Rajah 3.5: Besi

3.3.6 Roda

Roda ialah suatu peranti bulat yang berupaya berputar pada paksinya (gandar) dan dengan itu, dapat memudahkan pergerakan atau pengangkutan melalui penggelekan. Selain itu, roda juga boleh dipergunakan untuk melakukan kerja melalui mesin. Contoh-contoh yang biasa boleh didapati dalam kegunaan-kegunaan pengangkutan. Lebih umum lagi, istilah ini juga dipergunakan untuk objek-objek bulat yang berputar atau berpusing, umpamanya pemutar tembikar, kemudi kapal, dan roda tenaga. Perekaan roda terbukti amat penting bukan sahaja sebagai salah satu alat pengangkutan, tetapi juga untuk pengembangan teknologi pada umumnya.

Selain itu, penggunaan roda ini amat berfungsi kerana ia akan memastikan produk ini dapat bergerak dengan mudah. Ianya menggunakan tiga roda yang mana dua roda berada di belakang produk dan satu roda akan berada di tengah produk yang mana roda itu akan bergerak secara 360° bagi memastikan setiap kotoran dapat dibersihkan.



Rajah 3.6: Roda

3.4 PROSES PEMBUATAN SMART – READY EASY CLEANING MACHINE (SRE)

3.4.1 Produk SRe – Penghasilan Pertama

Penghasilan produk ini yang mengambil masa selama seminggu untuk di hasilkan. Penggunaan besi menggunakan tiga ukuran yang berbeza, yang pertama untuk besi pemegang menggunakan 30cm ianya untuk menghubungkan antara dua besi yang di mana bentuknya “V”. Seterusnya, besi yang menghubungkan dengan pemegangnya adalah 95cm panjangnya, kerana pemilihan 95cm adalah seiring dengan keselesaan pengguna yang parasnya hanya sampai perut seseorang. Jadi ianya memudahkan pengguna untuk memegannya. Besi yang ketiga adalah 50cm panjangnya, ia adalah penghubung atau pemegang antara nozzle dan juga berus. Ini kerana penggunaan 50cm tidak begitu pendek ataupun terlalu panjang.

Selain itu, nozzle yang digunakan 65cm panjangnya dan berus akan menggunakan tiga berus yang akan sama panjang dengan nozzle. Ianya akan memudahkan untuk berus bersihkan kerana panjang kedua komponen ini sama.

Penggunaan nozzle akan berada di tengah dan berus akan berada di hadapannya. Bagi penggunaan roda, kami menggunakan empat biji roda yang di pasang setiap sisi produk dengan penggunaannya akan bergerak secara menegak sahaja.

Water jet akan berada di tengah antara pemegang dan juga nozzle, ianya akan diikat dengan beberapa komponen besi kecil untuk memastikan water jet tersebut tidak terjatuh.



Rajah 3.7: Produk SRe (Before Upgrade)

3.4.2 Produk SRe – Setelah melakukan Penambahan terhadap produk

Produk SRe ini telah melakukan penambahan bagi memastikan pengguna dapat menggunakannya dengan selesa tanpa membebankan mereka. Penambahan yang telah dilakukan adalah dengan menambah penarik air yang telah dipasang di belakang produk. Selain itu, dua biji roda yang berada di hadapan telah dibuang dengan menambah sebiji roda 360° di tengah antara nozzle dan juga berus. Ia bertujuan untuk mengerakkannya lebih mudah.



Rajah 3.8: Produk SRe (After Upgrade)



3.5 UJIAN PRODUK SMART – READY EASY CLEANING MACHINE

Produk SRe telah melakukan ujian produk di dua kawasan yang pertama di permukaan jalan dan yang kedua dipermukaan yang licin. Kami telah pon menguji produk ini dengan membandingkannya dengan penggunaan manual. Ujian ini dilakukan untuk melihat keberkesanan produk sama ada ianya lebih efektif berbanding dengan penggunaan manual. Penggunaan manual pasti akan menggunakan tenaga kerja yang lebih dari dua orang berbanding penggunaan produk yang hanya memerlukan seorang sahaja telah mencukupi. Selain itu, penggunaan masa juga akan di uji untuk melihat penggunaan mana yang lebih jimatkan masa untuk mencuci.



Rajah 3.9: Ujian di lakukan di permukaan jalan

3.6 RUMUSAN

Rumusan subtajuk yang telah dikemukakan di dalam Bab 3 yang merangkumi jenis projek/kajian, cara pelaksanaan projek/kajian serta kaedah pelaporan data. Selain itu, ia juga mengandungi penerangan dan justifikasi terhadap kaedah kajian/projek yang dipilih tanpa memperkenalkan bahan baharu bagi menunjukkan kesinambungan ke bab seterusnya.

BAB 4

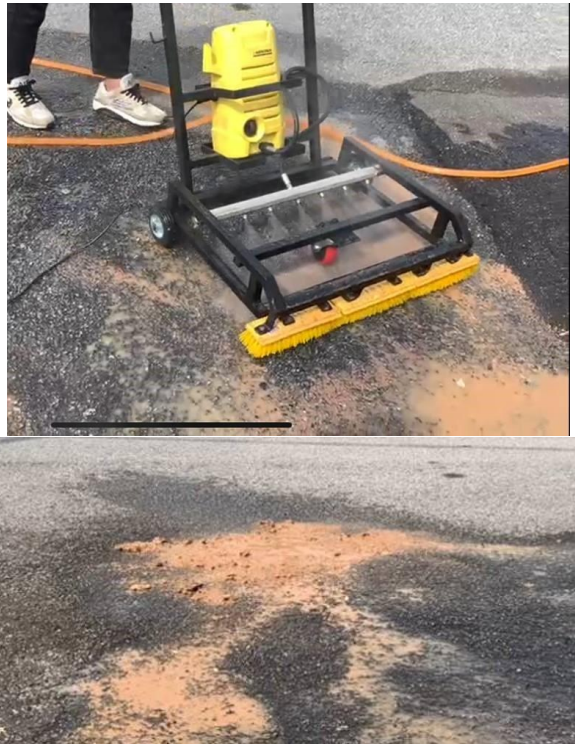
DAPATAN DAN PERBINCANGAN

4.1 PENDAHULUAN

Pembuatan projek yang kami jangkakan telah dihasilkan dengan baik dan telah mencapai objektif. Smart-Ready Easy Cleaning Machine dengan hasil inovasi daripada water jet dengan menggabungkan berus, water jet dan *wiper* getah yang tidak pernah dihasilkan sebelum ini, kami dapat memastikan mesin ini dapat berfungsi dengan baik. Mesin yang kami hasilkan ini dijangka dapat mengurangkan penggunaan bahan yang berkos tinggi kerana mesin mencuci dan membersihkan yang berada di pasaran sekarang kebanyakannya memerlukan kos yang tinggi untuk membelinya. Dengan itu, pengguna tidak akan mengalami masalah kewangan untuk mesin yang kami hasilkan. Seterusnya, angkaan mesin ini di hasilkan adalah supaya lumpur ataupun kotoran yang ada pada jalan dapat di hilangkan serta merta. Ia bertujuan untuk memastikan pengguna jalan raya juga dapat di lindungi dari perkara yang tidak di ingini berlaku.

Bagi mesin Smart-Ready Easy Cleaning Machine ini, mesin ini juga di hasilkan bertujuan untuk memastikan masa dapat di jimatkan apabila melakukan kerja pembersihan jalan, dengan penjimatan masa ini tugas lain dapat di buat dengan cepat kerana masa untuk membersihkan jalan dapat di kurangkan. Selain itu, dengan penghasilan mesin ini bilangan pekerja dapat dikurangkan untuk kerja-kerja pembersihan. Dengan ini, mesin ini dapat mengurangkan penggunaan tenaga kerja yang ramai berbanding penggunaan cara manual untuk kerja pembersihan.

4.2 DAPATAN KAJIAN / PENGUJIAN



Rajah 3.10: Ujian SRe

Hasil dapatan atau pengujian dapat dilihat pada rajah 3.10 diatas. Pengujian dijalankan atas jalan raya yang mempunyai kotoran-kotoran seperti tanah, lumpur dan jalan yang berpasir. Pada rajah 3.10 juga dapat dilihat perbandingan sebelum menggunakan Smart-Ready Easy Cleaning Machine dan selepas menggunakan Smart-Ready Easy Cleaning Machine. Hasil dapatan penggunaan mesin Smart-Ready Easy Cleaning Machine ialah lebih cepat membersihkan daripada cara konvensional dan lebih memudahkan pengguna daripada segi penggunaan tenaga kerana pengguna mesin ini tidak perlu mengeluarkan tenaga yang banyak untuk melakukan kerja pembersihan. Hasil gabungan bahan-bahan yang digunakan dalam kajian ini seperti *water jet*, berus dan *wiper* getah berfungsi dengan baik dan menjadi satu kombinasi yang baik.

4.3 PERBINCANGAN

Water jet yang disambungkan dengan *nozzle* yang mempunyai tujuh saluran keluar menjadi satu kaedah yang efisien dan bagus bagi Smart-Ready Easy Cleaning Machine kerana ia dapat membersihkan kotoran seluas 65 cm. Dengan itu, proses pembersihan yang dijalankan dapat diselesaikan dengan pantas. Tambahan pula, digabungkan dengan berus dan *wiper* getah menjadikan kombinasi gabungan itu lebih baik dengan berus, air yang laju yang mengeluarkan semua kotoran dan wiper getah menolak kotoran pada masa yang sama. Penggunaan roda yang mampu berputing 360° juga menambahkan lagi kebaikan pada mesin dan pada penggunaanya agar mesin mudah dikendalikan.

4.4 KOS KOMPONEN

Bil	Bahan-bahan	Kuantiti	Harga Seunit (RM)	Jumlah (RM)
1.	Roda getah	2	RM 8.80	RM 17.60
2.	Hos	1	RM 130.00	RM 130.00
3.	Berus	3	RM 7.00	RM 21.00
4.	Nozzle	1	RM 147.00	RM 147.00
5.	Besi	16	RM 9.80	RM 156.80
6.	Roda getah 360°	1	RM 9.20	RM 9.20
7.	Wiper	1	RM 4.65	RM 4.65
8.	Water jet	1	RM 200.00	RM 200.00
				RM 686.30

Jadual 4.4.1: Senarai Kos Bahan

Jadul 4.4.1 menunjukkan kos bahan-bahan yang diperuntukkan untuk melaksanakan Smart-Ready Easy Cleaning Machine.

4.5 KEPUTUSAN

Untuk bab ini, keputusan dibuat adalah berdasarkan kepada semua keputusan yang diperolehi dari ujikaji dan ujian data yang dijalankan. Dalam bab ini juga, perkara yang dijalankan dan yang berkaitan adalah berkenaan untuk mencapai objektif kajian dan juga cadangan terhadap kajian yang telah dijalankan.

Cara Penggunaan	Bilangan Tenaga Kerja	Masa Yang Diambil
Cara konvensional	2-3	2-5 minit
SRe	1-2	1-2 minit

Jadual 4.5.1: Keputusan Perbandingan Sre dan Cara Kovenisional

4.6 RUMUSAN

Pada akhir bab ini, rumusan yang dapat disimpul ialah mesin Smart-Ready Easy Cleaning Machine ini dapat berfungsi dengan baik. Mesin ini juga telah mencapai objektif kajian iaitu dapat dihasilkan dan dapat digunakan dengan baik. Pada bab ini juga, ia menerangkan hasil dapatan kajian dan perbincangan mengenai Smart-Ready Easy Cleaning Machine ini. Selain itu, dalam bab ini juga telah menerangkan tentang perbandingan cara penggunaan ataupun cara pembersihan sama ada menggunakan cara manual atau menggunakan mesin SRe.

Walaupun hasil dapatan data hanya mengadungi perbandingan masa dan tenaga kerja. Smart-Ready Easy Cleaning Machine telah membuktikan bahawa penggunaan Sre ini lebih efektif dan lebih mudah untuk kerja pembersihan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 PENDAHULUAN

Bab ini lebih memfokuskan kepada kesimpulan dan cadangan terhadap dapatan kajian yang telah diperolehi dari Bab 4. Perbincangan ini turut disokong oleh hasil dari analisis kajian yang telah dibuat di Bab 4 yang mempunyai kaitan dengan permasalahan kajian, pendekatan teori, kajian-kajian yang lepas dan lain-lain. Terdapat beberapa perkara yang disentuh oleh pengkaji di dalam bab ini antaranya adalah pendahuluan, cadangan dan rumusan. Di samping itu, pengkaji turut mengutarakan beberapa cadangan penambahbaikan bagi kajian lanjutan berkaitan dengan isu atau topik yang sama atau hampir sama dengan kajian ini bagi membantu pengkaji-pengkaji pada masa akan datang untuk memperluaskan skop kajian dari sudut yang berbeza pula. Persoalan kajian dan rumusan hasil kajian dikemukakan semula dalam bahagian kesimpulan bagi meringkaskan laporan.

5.2 KESIMPULAN

Kesimpulan yang kami dapat dari penghasilan produk SMART – READY EASY CLEANING MACHINE adalah kami melihat produk ini boleh memuakan penggunaanya kerana produk ini cukup dengan ciri-ciri bagi kerja pembersihan. Penghasilan produk ini telah mencapai objektif kami di mana dapat membandingkan penggunaan produk ini dengan penggunaan manual, untuk menghasilkan produk SRe ini juga tercapai serta penggunaan masa yang lebih jimat telah berjaya dicapai. Perancangan dan harapan kami bagi produk ini adalah supaya ia dapat menembusi syarikat-syarikat pembersihan di Malaysia. Selain itu, kami juga berharap agar produk ini dapat meringankan beban pengguna untuk melakukan kerja pembersihan. Namun, terdapat juga kelemahan yang perlu produk ini di tambah baik sebagai contoh hos paip yang akan mengganggu sedikit pergerakan produk. Kelebihan yang ada pada produk ini adalah penggunaan air dan berus akan bergerak secara serentak dengan penggunaan seorang sahaja tenaga kerja.

5.3 CADANGAN

Sepanjang pengumpulan data dan ujian yang telah dijalankan ke atas produk, didapati bahawa masih terdapat beberapa cadangan untuk penambahbaikan untuk meningkatkan produktiviti dan kualiti produk. Beberapa cadangan untuk penambahbaikan produk dapat dibuat untuk menyelesaikan masalah yang timbul dan pada masa yang sama menghasilkan produk berkualiti yang lebih baik pada masa akan datang.

Terdapat beberapa cadangan yang disyorkan dalam membuat penambahbaikan ke atas produk ini. Antaranya ialah, kelajuan air dapat diubah sama ada laju atau perlahan mengikut tempat. Sekiranya tempat itu kotoran tidak mempunyai banyak kotoran jadi kelajuan air yang diperlukan tidak perlulah sangat laju. Selain itu, manakala jika tempat kotoran itu mempunyai kotoran yang sangat tebal dan sukar untuk dibersihkan maka ia memerlukan kelajuan air yang tinggi. Oleh itu, harapan mesin Smart-Ready Easy Cleaning Machine ini dapat ditambah baik dengan mempunyai sistem yang dapat mengawal kelajuan air.

Seterusnya, cadangan yang disyorkan dalam membuat penambahbaikan ke atas produk ini ialah boleh dilipat dan mudah dibawa kemana-mana. Mesin ini dapat ditambahbaikan dengan menjadikannya dapat melipat. Dengan itu, ia dapat memudahkan penggunaannya membawa kemana-mana. Sekiranya boleh dilipat ia dapat menjimatkan ruang untuk disimpan dimana mana tempat penyimpanan.

Akhir sekali, cadangan yang dapat digunakan untuk penambahbaikan dalam produk ini ialah dapat berfungsi secara auto dan tidak memerlukan tenaga kerja lagi. Menambahbaik dengan menghasilkan secara auto dan kawalan jauh. Sekiranya produk ini dihasilkan dengan berfungsi secara auto, penggunaannya dapat mengawal hanya menggunakan alat kawalan jauh sahaja dan tidak memerlukan tenaga yang banyak untuk melakukan kerja pembersihan. Dengan melaksanakan cadangan ini, mungkin dapat meningkatkan prestasi Smart-Ready Easy Cleaning Machine.

5.4 RUMUSAN

Rumusan yang kami dapat dari bab ini adalah ianya menerangkan mengenai kesimpulan yang boleh di dapati dari penghasilan produk ataupun kajian. Selain itu, cadangan yang boleh di buat bagi menambah baik terhadap kajian.

RUJUKAN

Jet nozzles Type DUK (PDF). TROX GmbH. December 2006. Archived from the original (PDF) on 15 October 2013. Retrieved 15 October 2013.

Shortpack. Top 10 best high-pressure washers. Retrieved January 11, 2023.

Wikipedia. Nozzle Retrieved November 2, 2022.

Karcher Cleaning. The success story of the scrubber machine. Retrieved 2023.

Wikipedia. Street sweeper. Retrieved December 28, 2022.

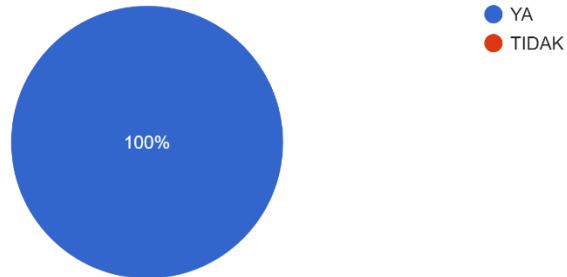
LAMPIRAN

LAMPIRAN A Soal selidik

LAMPIRAN A

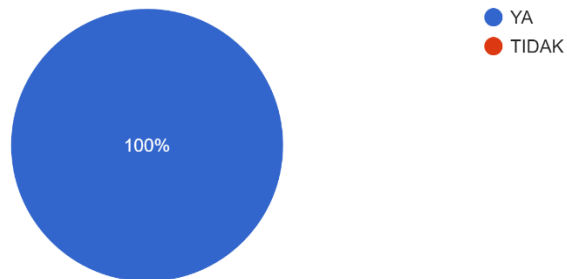
Adakah mesin SRe dapat memudahkan orang ramai?

10 responses



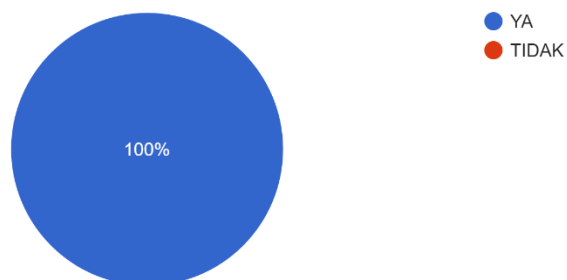
Adakah SRe berkesan membersihkan kekotoran di atas jalan

10 responses



Adakah SRe dapat menjimatkan tenaga kerja dan masa

10 responses



Sekiranya SRe dapat dipasarkan pada masa akan datang, apakah penambahan baik yang boleh di buat terhadap mesin ini

6 responses

Letak payung

Memperkecikan produk

Tukar kepada roda 360•

tambah baik dari segi reka bentuk

Tambah motor dan alat untuk kawal dari jauh

tambahkan teknologi yang lagi canggih supaya dapat memberi kesan yang lebih baik supaya boleh cuci jalan dengan cepat dan padat

Pada pendapat anda, apa yang membezakan penggunaan SRe dan penggunaan manual

10 responses

Kepenatan

Kos

Sre

Kos

Manual memerlukan tenaga yang banyak berbanding sre

manual lebi memenatkan

Lebih mudah dan senang dibawa

manual tidak menggunakan tenaga kerja yang banyak manakala sre

SRe menjimatkan tenaga pekerja dan boleh membantu kerja pembersihan dengan lebih cepat

Masa dan bilangan tenaga kerja