



RINGKASAN EKSEKUTIF

Bahagian Perkhidmatan Mekanikal Dan Elektrikal (BPME), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Negeri Johor, Batu Pahat merupakan bahagian yang berfungsi untuk menyediakan perkhidmatan perundingan, pembangunan, operasi dan penyelenggaraan bagi sistem mekanikal, elektrik dan logistik. Perkhidmatan yang ditawarkan adalah bertaraf profesional serta bermutu ke arah amalan kejuruteraan yang baik dan serasi dengan alam sekitar. Selain itu, BPME juga berperanan melaksanakan kerja-kerja pembangunan bagi menambah baik dan memodenkan sistem kejuruteraan mekanikal dan elektrik yang sedang dan akan diguna pakai oleh jabatan. BPME juga memainkan peranan penting dalam penyediaan komponen-komponen logistik termasuklah komponen traktor mesin pemotong rumput

Memandangkan masih terdapat isu-isu berkaitan operasi dan penyelenggaraan didalam bidang tugas harian, pihak BPME telah mengambil keputusan untuk menubuhkan ***Kumpulan Mech D*** yang bertujuan untuk mencari kaedah terbaik bagi memastikan keselamatan pekerja dan orang awam serta isu-isu lain dapat diatasi. Surat perlantikan ***Kumpulan Mech D*** adalah seperti di ***Lampiran1***.

Pada 01.03.2018 ***Kumpulan Mech D*** telah mengadakan mesyuarat yang dihadiri oleh semua ahli yang telah dipilih. Setelah melalui proses percambahan fikiran (***brainstorming***), pemerhatian mekanisma dan membuat sumbang saran, kami telah mendapat satu idea iaitu menghasilkan produk yang dinamakan "***Wire Rope Grass Trimmer***" bagi menggantikan "***Grass Cutter Blade*** " yang ada pada traktor mesin pemotong rumput pada masa ini.

Setelah mendapat persetujuan dari pihak atasan, kumpulan kami mengorak langkah menghasilkan produk yang dinamakan "***Wire Rope Grass Trimmer***". Surat permohonan menghasilkan produk ini seperti di Lampiran 2. Setelah siap produk yang dihasilkan, beberapa ujian telah dilakukan untuk memastikan ketahanan material dan ciri-ciri keselamatan diaplikasikan dalam penghasilan produk tersebut. Kami yakin projek ini dapat memberi impak yang positif kepada jabatan kerana ia lebih menjimatkan kos, meminimakan operasi penyelenggaraan disamping memaksimakan keselamatan pengguna.

Baru-baru ini, kita digemparkan dengan berita kematian seorang pelajar dan dua orang lagi murid yang cedera akibat terkena pisau traktor mesin pemotong rumput yang melayang sewaktu kerja-kerja pembersihan dijalankan di padang sekolah SMK Tengku Abdul Rahman, Gemas. Berita ini disiarkan didalam Berita Harian bertarikh 13.02.2018. Peristiwa yang berlaku menguatkan lagi keputusan kami untuk mengimpelementasikan produk sebagai satu medium yang memberi manfaat bukan sahaja pada kakitangan jabatan malahan orang awam. Projek KIK *"Wire Rope Grass Trimmer"* ini terbukti efisien kerana ia boleh membantu kelangsungan operasi pembersihan kawasan sekitar di samping elemen keselamatan diberi perhatian.

Mata Pisau Traktor Pemotong Rumput Ditemukan 300 Meter Dari Mesin

Diterbitkan: Khamis, 15 Februari 2018 9:10 AM

Oleh: THE STAR



Pelajar Maut Terkena Bilah Pisau Traktor Pemotong Rumput

Diterbitkan: Selasa, 13 Februari 2018 2:21 PM



2



1.0 LATAR BELAKANG

Nama Kumpulan : Mech D
Bahagian Perkhidmatan Mekanikal, JPS
Nama Organisasi : Negeri
Johor, Batu Pahat
Jalan Shahbandar, Peti Surat 47, 83007
Alamat : Batu
Pahat, Johor
No Telefon & Faks : 07-4341940 / 07-432 9386
Emel : othmanbab@gmail.com
Tarikh Kumpulan ditubuhkan : 15.02.2018
Bilangan Ahli : 7 orang
Ahli Kumpulan : En Othman bin Abu Bakar (Ketua)
En Sakdun bin Abdul Hamid
En. Nordin bin Salam
En. Ideris bin Ahmad
En Mahadzir bin Abdullah
En. Rafazi bin Rahman
Pn. Hani Azmir binti Mohd Yusof @ Daud

b. Pembentukan Kumpulan : KIK Primer

c. Projek

Nama Projek : Wire Rope Grass Trimmer.
Keterangan Projek : Wire Rope Grass Trimmer ialah sejenis alat yang Digunakan sebagai alat pemotong rumput. Ia adalah sebagai ganti kepada penggunaan Grass Cutter Blade (Mata Pisau Pemotong Rumput).
Bidang Projek : Penyampaian Perkhidmatan
Kategori Projek : Penciptaan



2.0 SIGNIFIKAN PEMILIHAN PROJEK

2.1 KRITERIA PEMILIHAN PROJEK

Pada 01.03.2018, kumpulan Mech D telah mengadakan mesyuarat yang dihadiri oleh semua ahli termasuk fasilitator. Agenda utama mesyuarat ialah menyenarai masalah-masalah di organisasi amnya atau diperingkat unit khususnya untuk dijadikan projek. Asas yang diambil kira dalam menyenaraikan masalah tersebut sebagaimana di Jadual 1 ialah :-

- Manifestasi pihak pengurusan dalam rangka memartabatkan imej organisasi.
- Masalah-masalah yang berkaitan dengan objektif, fungsi dan piagam pelanggan organisasi dan unit.
- Perkara-perkara yang diadu oleh pelanggan melalui surat, lisan atau telefon.
- Isu yang hangat diperkatakan dalam mesyuarat jabatan.

Hasil daripada mengadakan brainstorming kumpulan telah membuat keputusan untuk menjadikan **“Peningkatan dalam Penyelenggaraan Mesin”** merupakan tema utama yang harus diperincikan. Kemudian kumpulan telah menyenaraikan 10 masalah utama seperti di jadual 1 yang telah dikenal pasti mempunyai hubungkait dalam memenuhi objektif, misi dan fungsi utama Bahagian Perkhidmatan Mekanikal Dan Elektrikal (BPME), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Negeri Johor, Batu Pahat.

BIL	MASALAH	PENCADANG
1	Masalah Mata (Pisau) Grass Cutter mudah rosak	Othman
2	Kekerapan kehilangan barang di kawasan bengkel	Ideris
3	Masalah kakitangan datang lambat	Sakdun
4	Sampah terperangkap pada pam selam	Rafazi
5	Kehilangan bateri jengkaut	Mahadzir
6	Kehilangan komponen alat angkat pintu air screwdown	Nordin
7	Masalah greasing CI Roller di pintu air pasang surut.	Nordin
8	Masalah menurunkan bot di jeti.	Mahadzir
9	Masalah pembuangan sampah didalam kawasan pejabat	Sakdun
10	Kekerapan kerosakan sistem paip air di tandas pejabat	Hani

Jadual 1



PEMILIHAN PROJEK SECARA ANALISIS DATA MATRIKS

BIL	MASALAH	PENCADANG	IMPAK KRITIKAL				KEUPAYAAN MENYELESAI			
			A	B	C	PURATA	D	E	F	PURATA
A	Masalah Mata Pisau (Grass Cutter) mudah rosak	Othman	8	7	9	$24 \div 3$ 8	9	6	9	$24 \div 3$ 8
B	Kekerapan kehilangan barang di kawasan bengkel	Ideris	7	7	7	$21 \div 3$ 7	7	7	7	$21 \div 3$ 9
C	Masalah kakitangan datang lewat	Sakdun	4	8	7	$19 \div 3$ 6	3	8	7	$18 \div 3$ 6
D	Sampah terperangkap pada pam selam	Rafazi	6	5	7	$18 \div 3$ 6	7	7	7	$21 \div 3$ 7
E	Kehilangan bateri jengkaut	Mahadzir	9	5	7	$21 \div 3$ 7	4	7	5	$16 \div 3$ 5
F	Kehilangan komponen alat angkat Pintu Air Screwdown	Nordin	9	9	9	$21 \div 3$ 7	7	7	6	$21 \div 3$ 6
G	Masalah greasing C1 Roller di Pintu Air Pasang Surut	Nordin	9	9	9	$27 \div 3$ 9	3	6	3	$12 \div 3$ 4
H	Masalah menurunkan bot di jeti	Mahadzir	7	9	8	$24 \div 3$ 8	3	3	3	$9 \div 3$ 3
I	Masalah pembuangan sampah	Sakdun	6	5	7	$18 \div 3$ 6	6	6	6	$18 \div 3$ 6
J	Kekerapan kerosakan sistem paip air di tandas pejabat	Hani	5	8	2	$15 \div 3$ 3	3	4	5	$12 \div 3$ 4

A-PENINGKATAN KOS JABATAN

1-4 KURANG MENYEBABKAN
5-7 SEDERHANA MENYEBABKAN
8-10 SANGAT MENYEBABKAN

B- KETIDAKPUASAN PELANGGAN

1-4 KURANG MENYEBABKAN
5-7 SEDERHANA MENYEBABKAN
8-10 SANGAT MEYEBABKAN

C-PEMBAZIRAN MASA

1-4 KURANG MENYEBABKAN
5-7 SEDERHANA MEYEBABKAN
8-10 SANGAT MENYEBABKAN

D-KOS UNTUK PENYELESAIAN

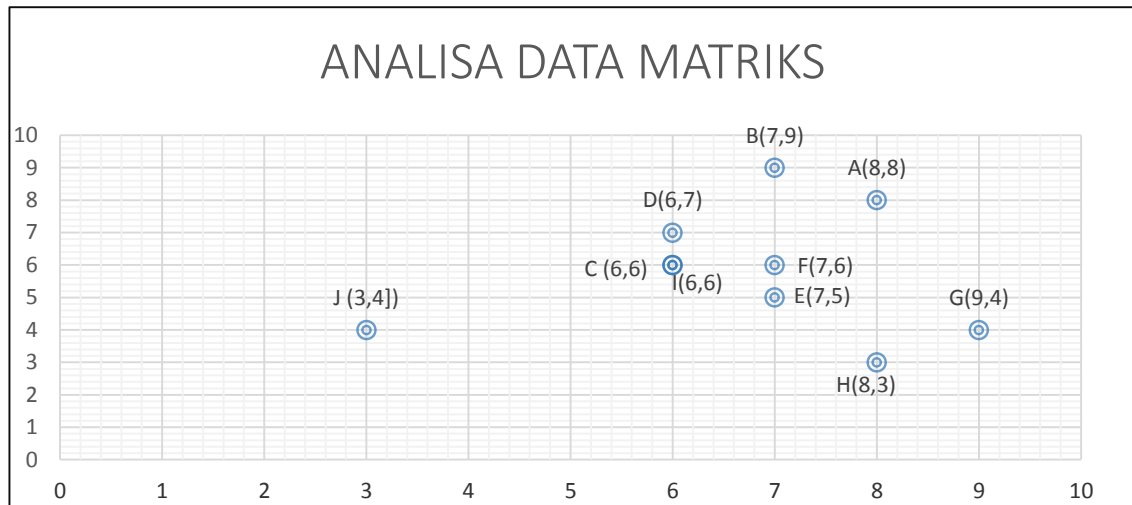
1-4 MEMERLUKAN KOS YANG TINGGI
5-7 MEMERLUKAN KOS SEDERHANA
8-10 KURANG MEMERLUKAN KOS

E-KEPAKARAN DIPERLUKAN

1-4 TIADA KEPAKARAN
5-7 KEPAKARAN LUARAN
8-10 KEPAKARAN DALAMAN

F-TEMPOH MASA PENYELESAIAN

1-4 DUA TAHUN KE ATAS
5-7 SATU HINGGA DUA TAHUN
8-10 KURANG DARI SETAHUN



Jadual 2: Jadual Analisa Data Matriks

2.2 PENJELASAN PROJEK

Melalui kaedah Analisis Matrik (**Jadual 2**) kumpulan telah menentukan satu masalah sebagai projek.

Hasil daripada pemerhatian dan analisis yang diperolehi kumpulan telah bersetuju dan membuat keputusan untuk memilih Masalah Mata (Pisau) pada **Mesin Grass Cutter** (mesin pemotong rumput) sebagai tajuk projek KIK kumpulan kami. Peristiwa yang berlaku menguatkan lagi keputusan kami untuk mengimpelementasikan produk sebagai satu medium yang memberi manfaat bukan sahaja pada kakitangan jabatan malahan orang awam Kumpulan Mech D perlu merekacipta mata pemotong baru bagi menggantikan mata pemotong sediaada. Melalui pemilihan tajuk ini, kumpulan berhasrat untuk mencapai objektif - objektif seperti berikut :-

- Menjadikan projek ini sebagai satu platform untuk menterjemahkan kredibiliti Bahagian Perkhidmatan Mekanikal Dan Elektrikal (BPME), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Negeri Johor, Batu Pahat
- Memastikan misi jabatan menjadi realiti demi menjaga imej organisasi.
- Menjimatkan masa, kos dan keselamatan awam disamping menjaga alam sekitar kearah lebih baik

2.3 KETERANGAN PROJEK

Sehingga kini Bahagian Perkhidmatan Mekanikal (BPM) JPS Johor menyelenggara sebanyak sembilan belas (19) Mesin Pemotong Rumput ataupun dipanggil Grass Cutter. Semasa kerja-kerja pemotongan rumput dilakukan Mesin Grass Cutter akan ditarik oleh sebuah traktor. Grass Cutter disambungkan kepada Traktor menggunakan PTO Shaft. Apabila Traktor dihidupkan PTO Shaft akan berputar dan memutar Gear. Gear Grass Cutter pula akan memutar Blade (pisau) Grass Cutter yang berfungsi sebagai pemotong rumput

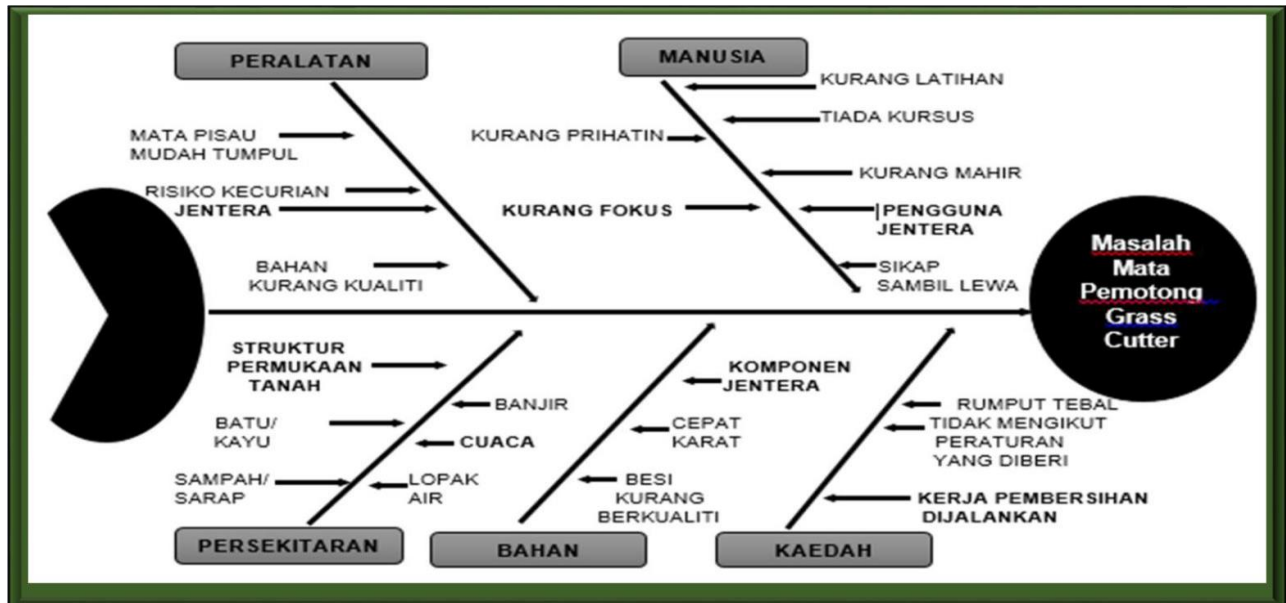
Mata Pisau(Grass Cutter Blade) akan mengalami kerosakkan sebagaimana yang akan di terangkan di dalam tindakan penyelesaian. Sebab-sebab kelemahan berlaku ketika kerja-kerja pemotongan rumput dilakukan.



Rajah 1 – Traktor dan Mesin Grass

3.0 TINDAKAN PENYELESAIAN

Hasil kajian Kumpulan Mech D mendapati terdapat 5 punca utama kepada masalah Masalah Mata Pisau Mesin Grass Cutter . Kumpulan Mech D merumuskan masalah sebagaimana dalam **Rajah 2** berikut :-



Rajah 2

3.1 PELAN TINDAKAN PENYELESAIAN

Pelan tindakan penyelesaian dirumuskan melalui kaedah 5W +2H seperti berikut :-

WHO	Ahli Kumpulan Mech D
WHEN	Mulai Mac 2018
WHAT	Merekacipta mata pemotong rumput.
WHY	Meminimakan operasi penyelenggaraan, menjimatkan kos, memaksimakan operasi pembersihan disamping keselamatan orang awam terjaga.
WHERE	Sepanjang tebing kawasan saliran dan pengairan JPS seluruh Negeri Johor.
HOW	Hasil perbincangan dan pencambahan fikiran ahli kumpulan Mech D dengan menghasilkan produk inovasi ciptaan sendiri.
HOW MUCH	Anggaran kos produk RM 20.00/set

3.2 PEMBANGUNAN PROTOTAIP DAN UJIAN

LANGKAH 1. Taklimat diberi kepada kumpulan sebelum prototaip dimulakan.

LANGKAH 2. Pembangunan Prototaip.



Gambar 1: Pembuatan Prototaip 1

Bil	Peralatan	Kuantiti	Ukuran
1	Clip	2	3/8"
2	Thimble	1	3/8"
3	Wire Rope	1	3/8" x 12"

Spesifikasi Prototaip Produk 1

- Jenis Mata Pemotong – Wire Rope.
- Dapat memotong bagi tempoh masa kerja 1 jam..
- Bahan-bahan - Wirerope, Thimble dan Clip.

Kelemahan Prototaip Produk 1.

- Wire rope tidak dapat memotong keparas yang dikehendaki kerana jarak mata dengan rumput terlalu tinggi.

Prototaip 2**PENAMBAIKAN 1****Spesifikasi Prototaip Produk 2**

- a. Jenis Mata Pemotong – Wire Rope.
- b. Dapat memotong bagi tempoh masa kerja 1 jam.
- c. Bahan-bahan - Wirerope, MS Plate dan Clip.

Kelemahan Prototaip Produk 2.

- a. Wire Rope tidak fleksible menyebabkan tercabut semasa terkena benda keras.

Prototaip 3

PENAMBAIKAN 2



Gambar 1: Pembuatan Prototaip 3

Bil	Peralatan	Kuantiti	Ukuran
1	MS Round Bar	2	1/4" x 2 1/2"
2	Wire Rope	1	3/8" x 10"

Spesifikasi Prototaip Produk 3

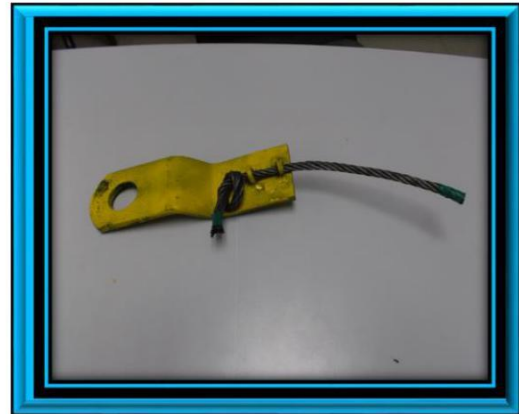
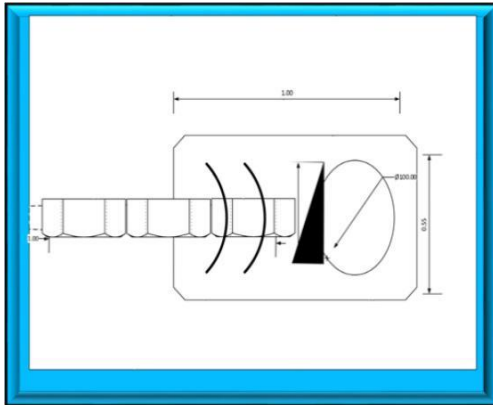
- Jenis Mata Pemetong – Wire Rope.
- Dapat memotong bagi tempoh masa kerja 1 jam.
- Bahan-bahan - Wirerope & MS Bar.

Kelemahan Prototaip Produk 3.

- Wire Rope haus/terlerai (mengikut keadaan tapak kerja

LANGKAH 3. Prototaip.

Kumpulan MechD berjaya mencipta Wire Rope Grass Trimmer (WRGT)



LANGKAH 4. Ujicuba dan ujian:

Kumpulan MechD Menjalankan ujicuba di kawasan rizab sungai di salah satu pintu air.



Ujicuba telah dilakukan di kawasan rizab sungai di Pintu Air

LANGKAH 5- Ujian Ketahanan Fizikal dan Kimpalan:

Kumpulan Mech D menjalankan ujian ketahanan untuk mengukur sejauh mana kekuatan fizikal dan kimpalan terhadap prototaip yang dihasilkan



Ujian dilakukan di Pusat Pengajian ADTEC Batu Pahat untuk menguji ketahanan fizikal dan kimpalan



4.0 KEBERHASILAN PROJEK

Projek WRGT (Wire Rope Grass Trimmer) yang dihasilkan dapat memberi manfaat yang besar kepada pengguna disamping menjamin keselamatan pengguna dan orang awam. Selain itu, untuk produk ini sesuai untuk mengatasi kelemahan dari persekitaran seperti tanah yang tidak rata, berlubang, lopak air yang boleh menyekat perjalanan mata pisau Grass Cutter kerana ia lebih flexible.

Produk ini juga satu alternatif yang mudah, ekonomi dan realistik yang mana kos untuk produk ini murah. Kos untuk menghasilkan WRGT ini adalah RM20.00.

4.1 PENJIMATAN

Penjimatan Kos

1. Kos penggantian cutter blade jika berlaku kerosakan ialah RM250 per sett manakala Wire Rope ialah RM20 per set.
2. Kos Penyelenggaraan (mengasah) cutter blade RM5 manakala wire rope tidak perlu

Penjimatan Masa

1. Masa mengganti cutter blade 30 minit per unit manakala wire rope 2 minit.
2. Masa untuk mengasah cutter blade 1 jam manakala wire rope tidak perlu.
3. Masa operasi pemotongan rumput lebih cekap berbanding cutter blade

Perbezaan Cutter Blade dan Wire Rope

BUTIRAN	CUTTER BLADE	WIRE ROPE
HARGA	Mahal (RM 250 per set)	Murah (RM20 per set)
PERSEKITARAN	Masalah pada kawasan yang tidak rata	LebihFlexible
MASA	Lebih masa kerana perlu penyelenggaraan	Jimat masa
KESELAMATAN	Risiko mata terpelanting	Risiko rendah



4.2 . KEBERHASILAN PROJEK / IMPAK PROJEK

Penambahbaikan kejuruteraan “Wire Rope Grass Trimmer” ini dilihat memberi impak yang lebih positif kepada semua golongan sasaran dimana lebih menjimatkan kos, masa dan meminimalkan operasi penyelenggaraan disamping memaksimumkan keselamatan pengguna dan masyarakat setempat. Banyak risiko yang dapat dikurangkan. Antara impak positif daripada penggunaan “Wire Rope Grass Trimmer” seperti berikut :-

4.2.1. Mengurangkan aduan pelanggan.

Penggunaan “Wire Rope Grass Trimmer” dapat memudahkan pekerja Am di semua JPS Negeri Johor menjalankan kerja-kerja pembersihan rumput dengan lebih baik. Risiko-risiko kerosakan sewaktu kerja penyelenggaraan sedang berjalan dapat dikurangkan. Keselamatan orang di sekeliling juga lebih terjamin.

4.2.2. Penjimatan kos.

Sehingga kini Bahagian Perkhidmatan Mekanikal Dan Elektrikal (BPME), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Negeri Johor, Batu Pahat menyelenggara sebanyak sembilan belas (19) Mesin Grass Cutter. Kekerapan kerosakan Grass Cutter menjadikan kos penyelenggaraan membaik pulih semakin meningkat. Dengan adanya “Wire Rope Grass Trimmer” ini ianya dapat menjimatkan kos-kos yang sedia ada kerana penggunaan bahan pembuatan produk tersebut lebih murah.

4.2.3. Penjimatan masa.

“Wire Rope Grass Trimmer” juga menjimatkan waktu masa bekerja pekerja Am di semua JPS Negeri Johor. Risiko kerosakan sewaktu bekerja adalah berkurangan. Sehubungan dengan itu, kerja-kerja pemotongan rumput dapat dijalankan dengan lebih cepat dan teratur. Selain itu hasilnya juga tapak pembersihan lebih kemas dan bersih.



5.0 POTENSI PERKEMBANGAN PROJEK

Projek KIK “**Wire Rope Grass Trimmer**” ini terbukti efisien kerana ia boleh membantu kelangsungan operasi pembersihan kawasan sekitar di samping elemen keselamatan diberi perhatian. **Wire Rope Grass Trimmer**” juga menjimatkan waktu masa bekerja pekerja Am di semua JPS Negeri Johor. Risiko kerosakan sewaktu bekerja adalah berkurangan Selain itu, projek ini juga boleh dicadangkan di semua mesin traktor JPS Daerah seterusnya seluruh negeri Johor. Projek –projek KIK akan ditambah dari semasa ke semasa selaras dengan visi JPS Malaysia iaitu menjadi sebuah organisasi sektor awam antara yang unggul di dunia serta misi JPS Malaysia untuk menerajui dan menyediakan perkhidmatan bertaraf dunia dalam pengurusan sumber air selain dapat meningkatkan mutu dan kualiti perkhidmatan kejuruteraan yang seterusnya menjamin pengurusan yang lebih cekap bagi sistem pengurusan sumber air negara.

Projek ini juga sesuai dengan kelestarian matlamat kerajaan di mana menggalakkan pembinaan dan perolehan bangunan holistik selaras dengan konsep mampan “*sustainable development*” yang mana pembangunan yang dilaksanakan perlu memenuhi keperluan semasa tanpa menjejaskan keperluan generasi masa depan.