

**TEKS PERSEMBAHAN**

**KUMPULAN INOVATIF DAN KREATIF  
(KIK)**

**‘PREVENT’**

**KUMPULAN PREVENT**

**TAJUK PROJEK :**

**PENYELENGGARAAN INJIN PAM AIR TIDAK EFISIEN**

**BAHAGIAN PERKHIDMATAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL,  
JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN,  
21100 JALAN BUKIT KECIL,  
KUALA TERENGGANU,  
TERENGGANU.**

**Tel: 09-6247940 / Fax:09- 6315045**

**Email : [jpsbpme@jps.terengganu.gov.my](mailto:jpsbpme@jps.terengganu.gov.my)**

| ITEM       | ISI KANDUNGAN                          | MUKA SURAT |
|------------|----------------------------------------|------------|
| <b>1.0</b> | <b>PENGENALAN JABATAN DAN KUMPULAN</b> |            |
|            | 1.1 Latarbelakang Jabatan              | 4-5        |
|            | 1.2 Carta Organisasi Jabatan/Unit      | 6          |
|            | 1.3 Pengenalan kumpulan                | 7-8        |
|            | 1.4 Bidang Tugas                       | 9          |
|            | 1.5 Logo Kumpulan                      | 9          |
|            | 1.6 Moto kumpulan                      | 10         |
|            | 1.7 Etika Kumpulan                     | 10         |
|            | 1.8 Objektif Kumpulan                  | 10         |
|            | 1.9 Pengendalian kumpulan              | 11         |
|            | 1.10 Aktiviti kumpulan                 | 12         |
|            | 1.11 Jadual Perancangan Perjalanan     | 13         |
|            |                                        |            |
| <b>2.0</b> | <b>PEMILIHAN PROJEK</b>                |            |
|            | 2.1 Latarbelakang projek               | 14-20      |
|            | 2.2 Masalah yang dipilih               | 20-21      |
|            | 2.3 Pemilihan projek                   | 22-23      |
| <b>3.0</b> | <b>PENJELASAN PROJEK</b>               |            |
|            | 3.1 Latarbelakang masalah              | 24-31      |
|            | 3.2 Objektif projek                    | 32         |
|            | 3.3 Sasaran projek                     | 32         |
|            |                                        |            |
| <b>4.0</b> | <b>ANALISIS MASALAH</b>                |            |
|            | 4.1 Sebab-sebab umum                   | 32-34      |
|            | 4.2 Lautan biru                        | 35         |
|            | 4.3 Sebab-sebab paling mungkin         | 36-39      |
|            | 4.4 Rajah sebab dan akibat 2           | 40         |
|            | 4.5 Analisa punca masalah              | 41-50      |
|            | 4.6 Pengumpulan data                   | 51-55      |
|            |                                        |            |

| ITEM       | ISI KANDUNGAN                                                     | MUKA SURAT |
|------------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.0</b> | <b>TINDAKAN PEMBETULAN/PENAMBAHBAIKAN DAN PERLAKSANAAN PROJEK</b> |            |
|            | 5.1 Cadangan penyelesaian                                         | 56-59      |
|            | 5.2 Rekabentuk cadangan penyelesaian                              | 59         |
|            | 5.3 Fungsi safety washer                                          | 60-61      |
|            | 5.4 Perlaksanaan rekabentuk                                       | 62-66      |
|            | 5.5 Perlaksanaan cadangan penyelesaian                            | 67-71      |
|            | 5.6 Pengumpulan data selepas                                      | 72-75      |
|            | 5.7 Pengesahan dan pengendalian projek                            | 76         |
|            |                                                                   |            |
| <b>6.0</b> | <b>PENCAPAIAN HASIL PROJEK</b>                                    |            |
|            | 6.1 Pengurangan kos dan faedah lain                               | 77-80      |
|            | 6.2 Sumbangan kepada objektif jabatan                             | 81         |
|            | 6.3 Penilaian faedah dengan kos perlaksanaan                      | 81         |
|            | 6.4 Persembahan pengurusan ke 2                                   | 81         |
|            |                                                                   |            |
| <b>7.0</b> | <b>TINDAKAN PENYERAGAMAN</b>                                      |            |
|            | 7.1 Pemantauan tindakan pembetulan                                | 81-84      |
|            | 7.2 Tindakan susulan                                              | 85         |
|            |                                                                   |            |
| <b>8.0</b> | <b>PENILAIAN KUMPULAN</b>                                         |            |
|            | 8.1 Penilaian kemajuan kumpulan                                   | 86         |
|            | 8.2 Tindakan untuk meningkatkan prestasi ahli                     | 87         |
|            |                                                                   |            |
|            |                                                                   |            |
| <b>9.0</b> | <b>KESIMPULAN</b>                                                 |            |
|            | LAMPIRAN                                                          | <b>87</b>  |
|            |                                                                   |            |
|            |                                                                   |            |

## 1.0 PENGENALAN JABATAN DAN KUMPULAN

### 1.1 Latar belakang jabatan

Bahagian Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal, Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Terengganu di ketuai oleh Ketua Penolong Pengarah Mekanikal dengan jumlah kakitangan seramai 47 orang.



**BANGUNAN BAHAGIAN PERKHIDMATAN  
MEKANIKAL & ELEKTRIKAL. JPS. TERENGGANU**

#### **Bidang tugas BPME seperti berikut:-**

- |      |                                                                                                                 |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| i.   | Mengawalselia peralatan mekanikal dan elektrik seperti Rumah Pam ,<br>Pintu Air,Loji Kerja Tanah dan kenderaan. | 60% |
| ii.  | Menyelenggara peralatan mekanikal dan elektrik seperti Rumah Pam ,<br>Pintu Air,Loji Kerja Tanah dan kenderaan. | 20% |
| iii. | Kerja Fabrikasi                                                                                                 | 15% |
| iv,  | Lain-lain hal                                                                                                   | 5%  |



**BAHAGIAN PERKHIDMATAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL,  
JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN,  
NEGERI TERENGGANU**

**DIKETUAI OLEH:-**



**EN. RUZAINI BIN CHE MD NOR  
KETUA PENOLONG PENGARAH**

**DIBANTU OLEH:-**



**WAN MOKHTAR BIN WAN ABDULLAH  
PENOLONG PENGARAH**



### 1.3 Ahli KUMPULAN

KUMPULAN PREVENT di Bahagian Perkhidmatan Mekanikal & Elektrikal, Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Terengganu Darul Iman ditubuhkan pada 1 Mac 2010 dengan keahlian seramai 8 orang terdiri daripada :-

| BIL | PHOTO                                                                               | NAMA                        | TUGAS          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1   |    | Md.Zaimaruddin bin Ngah     | Ketua Kumpulan |
| 2   |    | Haji Mohamad Zaki bin Wahab | Setiausaha     |
| 3   |   | Fauzi bin Ali               | Ahli           |
| 4   |  | Hanapi bin Ibrahim          | Ahli           |
| 5   |  | Haji Aziz bin Muhamad       | Ahli           |
| 6   |  | Zulkarnain bin Kamaluddin   | Ahli           |
| 7   |  | Amran bin Awang             | Ahli           |
| 8   |  | Haji Zainudin bin Yusof     | Ahli           |

## **Pemudahcara**



**Wan Mokhtar Bin Wan Abdullah**

## 1.4 Pengenalan kumpulan

Kumpulan kami terdiri dari Penolong Jurutera Mekanikal Kanan, Penolong Jurutera Mekanikal, Juruteknik Mekanikal Tertinggi, Juruteknik Mekanikal Kanan, Juruteknik Mekanikal, Penjaga Jentera Elektrik Kanan dan Pekerja Awam. Kerja-kerja yang terlibat di dalam bidang tugas kami ialah :-

- i. Mengawal selia peralatan mekanikal dan elektrikal seperti Rumah Pam Pintu Air,Loji Kerja Tanah dan kenderaan dengan peratusan kerja 60%
- ii. Menyelenggara peralatan mekanikal dan elektrikal seperti Rumah Pam, Pintu Air,Loji Kerja Tanah dan kenderaan dengan peratusan kerja 20%
- iii. Kerja Fabrikasi dengan peratusan kerja 15%
- iv, Lain-lain kerja yang di arah pihak atasan dengan peratusan kerja 5%.

## 1.5 Logo Kumpulan



## **1.6 Motto**

Berwawasan, Berkhidmat dan Berjaya.

## **1.7 Etika**

1.6.1 Memberi Khidmat Yang Berkesan Kepada Petani

1.6.2 Meningkatkan Produktiviti Petani Menuju Wawasan Negera

1.6.3 Jayakan Perkhidmatan Dengan Efisien Dan Keikhlasan.

## **1.8 Objektif Kumpulan**

- Memastikan aset mekanikal dan elektrik dalam keadaan sempurna dan selamat digunakan.
- Kepuasan pelanggan diutamakan

## 1.9 Pengendalian Kumpulan

Mesyuarat diadakan selama dua ( 2 ) jam dalam masa satu ( 1 ) minggu sebanyak 40 kali dengan peratusan kehadiran 95% sebagaimana didalam jadual kedatangan mesyuarat.

## JADUAL KEDATANGAN MESYUARAT KIK KUMPULAN PREVENT

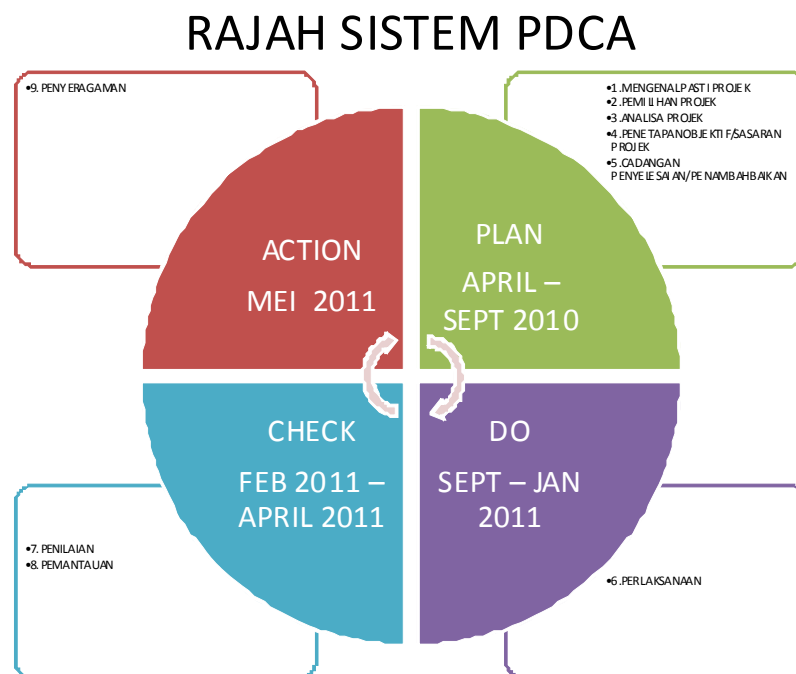
| BIL | AHLI                           | TARIKH                                              |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|     |                                | 1<br>0<br>/<br>0<br>5<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>7<br>/<br>0<br>5<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>4<br>/<br>0<br>5<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 0<br>7<br>/<br>0<br>6<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>1<br>/<br>0<br>6<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>8<br>/<br>0<br>6<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>2<br>/<br>0<br>7<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>9<br>/<br>0<br>7<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>6<br>/<br>0<br>7<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 0<br>9<br>/<br>0<br>8<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>6<br>/<br>0<br>8<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>3<br>/<br>0<br>8<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>3<br>/<br>0<br>9<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>0<br>/<br>0<br>9<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>7<br>/<br>0<br>9<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 0<br>4<br>/<br>0<br>0<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>1<br>/<br>0<br>0<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>5<br>/<br>0<br>0<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 0<br>8<br>/<br>1<br>1<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 2<br>2<br>/<br>1<br>1<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 0<br>6<br>/<br>1<br>2<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>0 | 1<br>3<br>/<br>2<br>2<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 2<br>0<br>/<br>2<br>2<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 2<br>1<br>/<br>2<br>2<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 2<br>4<br>/<br>1<br>1<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 0<br>7<br>/<br>0<br>2<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 2<br>1<br>/<br>0<br>2<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 0<br>7<br>/<br>0<br>3<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 1<br>4<br>/<br>0<br>3<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 2<br>8<br>/<br>0<br>3<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 0<br>4<br>/<br>0<br>4<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 1<br>1<br>/<br>0<br>4<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 1<br>8<br>/<br>0<br>4<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 0<br>4<br>/<br>0<br>5<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 1<br>1<br>/<br>0<br>5<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 1<br>8<br>/<br>0<br>5<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 0<br>4<br>/<br>0<br>6<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 | 1<br>1<br>/<br>0<br>6<br>/<br>/<br>2<br>0<br>1<br>1 |
| 1   | Md.<br>Zaimaruddin bin<br>Ngah | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |
| 2   | Fauzi bin Ali                  | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |                                                     |
| 3   | Hanapi bin<br>Ibrahim          | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |                                                     |
| 4   | Mohamad Zaki<br>bin Wahab      | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |                                                     |
| 5   | Hj Aziz bin<br>Muhamad         | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |
| 6   | Zulkarnain bin<br>Kamaluddin   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |
| 7   | Amran Bin<br>Awang             | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |
| 8   | Zainudin bin<br>Yusof          | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | 0                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   | /                                                   |                                                     |

- 1 = HADIR    0 = TIDAK HADIR



## 1.10 Aktiviti Kumpulan

Kumpulan kami telah merancang perjalanan aktiviti dengan menggunakan sistem PDCA.





## 1.11 Jadual Perancangan Pelaksanaan Projek

Perancangan pelaksanaan projek kumpulan kami sebagaimana di dalam Jadual Carta Perbatuan.

### CARTA PERBATUAN

|   | AKTIVITI-AKTIVITI                          | TEMPOH      |             |             |         |    |             |             |         |             |         |    |             |             |             |
|---|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------|----|-------------|-------------|---------|-------------|---------|----|-------------|-------------|-------------|
|   | TAHUN                                      | 2010        |             |             |         |    |             |             |         | 2011        |         |    |             |             |             |
|   | BULAN                                      | 05          | 06          | 07          | 08      | 09 | 10          | 11          | 12      | 01          | 02      | 03 | 04          | 05          | 06          |
| P | MENGENAL PASTI MASALAH                     | Perancangan | Sebenar     |             |         |    |             |             |         |             |         |    |             |             |             |
|   | MEMILIH MASALAH                            |             | Perancangan | Sebenar     |         |    |             |             |         |             |         |    |             |             |             |
|   | MENGENAL PASTI SEBAB-SEBAB                 |             |             | Perancangan | Sebenar |    |             |             |         |             |         |    |             |             |             |
|   | KUMPUL DATA AWAL & ANALISA                 |             |             | Perancangan | Sebenar |    |             |             |         |             |         |    |             |             |             |
| D | CADANGAN PENYELESAIAN                      |             |             |             |         |    | Perancangan | Sebenar     |         |             |         |    |             |             |             |
|   | PERSEMBAHAN PENGURUSAN 1                   |             |             |             |         |    |             | Perancangan | Sebenar |             |         |    |             |             |             |
|   | PENYEDIAAN BAHAN / FABRIKASI / TRY RUN 1&2 |             |             |             |         |    |             | Perancangan | Sebenar |             |         |    |             |             |             |
|   | PERLAKSANAAN CADANGAN                      |             |             |             |         |    |             |             |         | Perancangan | Sebenar |    |             |             |             |
| C | KUMPUL DATA SELEPAS                        |             |             |             |         |    |             |             |         |             |         |    | Perancangan | Sebenar     |             |
|   | NILAI PENCAPAIAN                           |             |             |             |         |    |             |             |         |             |         |    |             | Perancangan | Sebenar     |
|   | PERSEMBAHAN PENGURUSAN 2                   |             |             |             |         |    |             |             |         |             |         |    |             |             | Perancangan |
| A | TINDAKAN PENYERAGAMAN                      |             |             |             |         |    |             |             |         |             |         |    |             | Perancangan | Sebenar     |
|   | PENILAIAN KUMPULAN                         |             |             |             |         |    |             |             |         |             |         |    |             |             | Perancangan |

PETUNJUK

 Perancangan

 Sebenar

## **2.0 PEMILIHAN PROJEK**

### **2.1 Latar belakang projek**

Melalui sesi mesyuarat serta meneliti laporan-laporan kerosakan<sup>1</sup> yang telah diterima dari JPS Daerah dan dari fail kerosakan 2009 dan 2010 didapati 9 perkara kerosakan umum diperolehi . Hasil daripada percambahan fikiran, kumpulan telah mengenal pasti lima (5) masalah yang sentiasa berlaku berulang-ulang yang menjadi bebanan jabatan.

#### **Lima (5) masalah adalah sebagaimana berikut :-**

- i - Mendapan Sedimen di Inlet Sump di Rumah Pam
- ii - Kayu Terapung Sering Terlanggar Pintu Air
- iii - Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien.
- iv - Naik turun Pintu Air tidak seimbang
- v - Kecurian kabel elektrik

**Kajian dan data-data masa lepas diperolehi dalam tempoh satu (1) tahun seperti berikut :-**

**i - Mendapan Sedimen di Inlet Sump di Rumah Pam**



**Mendapan Sedimen di Inlet Sump di Rumah Pam**

| Tarikh        | Daerah Kuala Trg/Marang | Daerah Hulu Terengganu | Daerah Dungun | Daerah Kemaman | Daerah Setiu | Daerah Besut | Jumlah   |
|---------------|-------------------------|------------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|----------|
| Jun 2009      | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Jul 2009      | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Ogos 2009     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Sept. 2009    | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Okt. 2009     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Nov. 2009     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Dis. 2009     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Jan. 2010     | -                       | II                     | -             | -              | -            | II           | 4        |
| Feb. 2010     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Mar. 2010     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Apr. 2010     | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| Mei 2010      | -                       | -                      | -             | -              | -            | -            | -        |
| <b>Jumlah</b> |                         |                        |               |                |              |              | <b>4</b> |

Nota:

Rumah Pam Gong Macang, Rumah Pam Pelagat JPS. Besut. Rumah Pam Paya Rapat Rumah Pam Matang JPS Hulu Terengganu.

**Kos memcuci<sup>2</sup> = RM 10,447.20**

## ii - Kayu Terapung Sering Terlanggar Pintu Air



### Kayu Terapung Sering Terlanggar Pintu Air

| Tarikh     | Daerah Kuala Trg/Marang | Daerah Hulu Teregganu | Daerah Dungun | Daerah Kemaman | Daerah Setiu | Daerah Besut | Jumlah |
|------------|-------------------------|-----------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------|
| Jun 2009   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            | 1      |
| Jul 2009   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Ogos 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Sept. 2009 | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Okt. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Nov. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Dis. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | 1            | -            |        |
| Jan. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Feb. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Mar. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Apr. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Mei 2010   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Jumlah     |                         |                       |               |                |              |              | 1      |

Nota:

Pintu Air Setiu, JPS Setiu, Pintu Air Angga dan Pintu Air Empangan Jajar JPS. Besut Terengganu

**Kos mengalih kayu<sup>3</sup> RM 1,939.50**

iii. Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisen  
( Tempoh kajian satu tahun )



**Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien**

| Tarikh     | Daerah Kuala Trg/Marang | Daerah Hulu Teregganu | Daerah Dungun | Daerah Kemaman | Daerah Setiu | Daerah Besut | Jumlah |
|------------|-------------------------|-----------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------|
| Jun 2009   | I                       | -                     | -             | -              | -            | I            | 2      |
| Jul 2009   | -                       | I                     | -             | -              | -            | I            | 2      |
| Ogos 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | 1            | 1      |
| Sept. 2009 | I                       | -                     | -             | -              | -            | -            | 1      |
| Okt. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Nov. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Dis. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Jan. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Feb. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Mar. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | II           | 2      |
| Apr. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Mei 2010   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Jumlah     |                         |                       |               |                |              |              | 8      |

Nota:

Rumah Pam Bukit Jerok, Rumah Kepala Gajah, dan Rumah Pam Baroh Raja JPS.  
Besut Terengganu, Rumah Pam Pasir Raja JPS, Dungun.

**Kos pembaikan<sup>4</sup> RM 26,400.00**

#### iv. Naik turun Pintu Air tidak seimbang



#### Naik Turun Pintu Air Tidak Seimbang

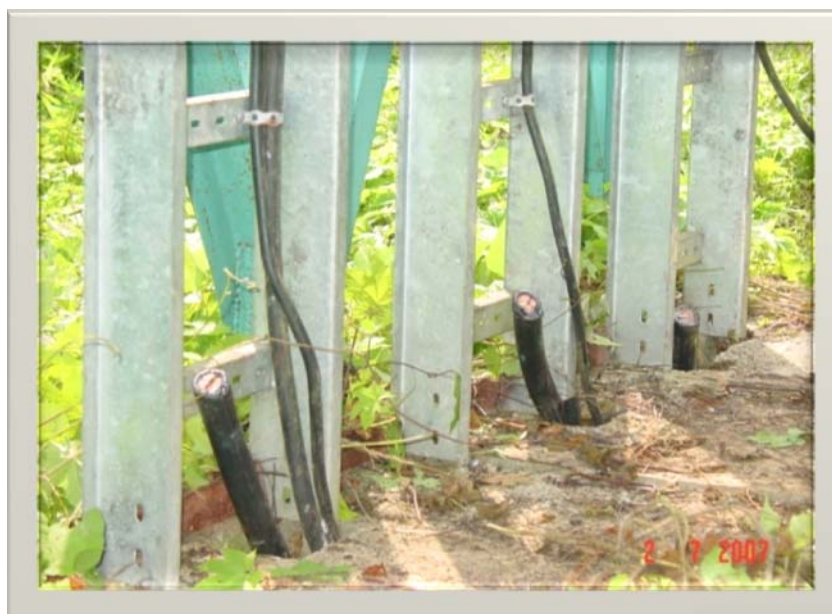
| Tarikh     | Daerah Kuala Trg/Marang | Daerah Hulu Teregganu | Daerah Dungun | Daerah Kemaman | Daerah Setiu | Daerah Besut | Jumlah |
|------------|-------------------------|-----------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------|
| Jun 2009   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            | 1<br>1 |
| Jul 2009   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Ogos 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Sept. 2009 | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Okt. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            |              |        |
| Nov. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            |              |        |
| Dis. 2009  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Jan. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Feb. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Mar. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Apr. 2010  | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Mei 2010   | -                       | -                     | -             | -              | -            | -            |        |
| Jumlah     |                         |                       |               |                |              |              | 2      |

**Nota:-**

**Pintu Air Empangan Jajar**

**Kos Pembaikan<sup>5</sup> RM 977.30**

## v - Kecurian kabel elektrik



### Kecurian kabel elektrik

| Tarikh     | Daerah<br>Kuala<br>Trg/Marang | Daerah<br>Hulu<br>Teregganu | Daerah<br>Dungun | Daerah<br>Kemaman | Daerah<br>Setiu | Daerah<br>Besut | Jumlah |
|------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------|
| Jun 2009   | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Jul 2009   | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Ogos 2009  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Sept. 2009 | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Okt. 2009  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Nov. 2009  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Dis. 2009  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Jan. 2010  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Feb. 2010  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Mar. 2010  | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Apr. 2010  | -                             | 1                           | -                | -                 | -               | -               | 1      |
| Mei 2010   | -                             | -                           | -                | -                 | -               | -               | -      |
| Jumlah     |                               |                             |                  |                   |                 |                 | 1      |

**Nota:-**

**Rumah pam Sri Pinang**

**Kos Pembaikan<sup>6</sup> RM 9,799.70**

Data-data dan maklumat tahun 2009 dan 2010 adalah merupakan rujukan kumpulan. Data-data ini direkod sebagai data awal kajian berpandukan sebagaimana berikut :-

- i. Lawatan pemeriksaan dan tinjauan ditapak
- ii. Penilaian laporan kerosakan
- iii. Aduan operator
- iv. Laporan polis<sup>7</sup>

Daripada laporan data-data awal kajian, ringkasan data-data dibina.

### **RINGKASAN DATA-DATA AWAL KAJIAN**

| <b>BIL</b> | <b>MASALAH</b>                              | <b>KEKERAPAN BERLAKU</b> |
|------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| 1          | Mendapan Sedimen di Inlet Sump di Rumah Pam | 4                        |
| 2          | Kayu Terapung Sering Terlanggar Pintu Air   | 1                        |
| 3          | Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien | 8                        |
| 4          | Naik turun Pintu Air Tidak Seimbang         | 2                        |
| 5          | Kecurian Kabel Elektrik                     | 1                        |

### **2.2 Masalah yang telah dipilih menepati dan memberi sumbangan:-**

- i. Pembangunan sosial ekonomi negara
- ii. Meningkatkan pendapatan para petani,
- iii. Meningkatkan hasil pengeluaran
- iv. Memperbaiki taraf hidup penduduk.



Ia menepati kehendak misi jabatan, objektif jabatan dan piagam pelanggan Bahagian Perkhidmatan Mekanikal & Elektrikal, Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Terengganu.

## **MISI JABATAN**

Untuk dikenali sebagai badan yang terulung bagi menyediakan Perkhidmatan Perunding dan Pengurusan Mekanikal & Elektrikal dalam bidang yang berkaitan dengan pengurusan air, menyumbang ke arah kejayaan pelanggan, peningkatan tahap kejuruteraan negara dan pemeliharaan alam sekitar.

## **PIAGAM PELANGGAN**

- i. Memastikan perkhidmatan pembangunan dan penyelenggaraan peralatan mekanikal dan elektrik sentiasa berkeadaan sempurna, telus, cekap dan berkesan.
- ii. Memberi maklumbalas dan ulasan teknikal ke atas perkara-perkara yang meliputi bidang mekanikal dan elektrik dalam tempoh empat (4) minggu
- iii. Memberi respon kepada semua masalah operasi dan penyelenggaraan terhadap sistem dan peralatan mekanikal dan elektrik dalam tempoh 48 jam dan mengambil tindakan susulan selanjutnya.

## **OBJEKTIF KUALITI**

- i. Membelanjakan 95% daripada kos perbelanjaan sebenar projek pembangunan.
- ii. Pencapaian kemampuan keseluruhan luahan air adalah 95% dari luahan yang dikehendaki pelanggan.
- iii. Memberi respon terhadap sebarang masalah yang terdapat pada sistem peralatan mekanikal dan elektrik dalam jangka masa 48 jam.

## 2.3 Pemilihan projek

Kumpulan kami menggunakan kaedah Forced Ranking untuk memilih projek. Projek- Projek seperti dibawah:-

**Lima (5) masalah adalah sebagaimana berikut :-**

- i - Mendapan Sedimen di Inlet Sump di Rumah Pam
- ii - Kayu Terapung Sering Terlanggar Pintu Air
- iii - Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien
- iv - Naik turun Pintu Air tidak seimbang
- v - Kecurian kabel elektrik

### FAKTOR PEMBERAT

| Bil | Asas Pemberat           | Kurang Penting | Sederhana Penting  | Paling Penting    |
|-----|-------------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 1   | Kos jabatan meningkat   | RM 0 - RM5,000 | RM 5,000 -RM10,000 | RM 10,000 ke atas |
|     |                         | 1-3            | 4-7                | 8-10              |
| 2   | Pembaziran masa         | <24jam         | 24-48 jam          | ≥48 jam           |
|     |                         | 1-3            | 4-7                | 8-10              |
| 3   | Ketidakpuasan pelanggan | 1-3            | 4-7                | 8-10              |
|     |                         | 1-3            | 4-7                | 8-10              |

### ` RANKING KRITIKAL `

|       |                    |
|-------|--------------------|
| 1- 14 | Kurang Kritikal    |
| 15-20 | Sederhana kritikal |
| 21-30 | Paling Kritikal    |

## PEMILIHAN MASALAH SECARA FORCE RANKING

| Bil | Masalah                                     | Faktor Pemberat |    |   | Wajaran | Ranking Kritikal |
|-----|---------------------------------------------|-----------------|----|---|---------|------------------|
|     |                                             | 1               | 2  | 3 |         |                  |
| 1   | Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien | 10              | 10 | 6 | 26      |                  |
| 2   | Kecurian Kabel Elektrik                     | 5               | 10 | 1 | 16      |                  |
| 3   | Mendapan Sedimen Di inlet Sump di Rumah pam | 4               | 3  | 4 | 11      |                  |
| 4   | Kayu Terapong Sering Terlanggar Pintu Air   | 2               | 3  | 2 | 7       |                  |
| 5   | Naik turun Pintu Air tidak seimbang         | 1               | 3  | 1 | 5       |                  |

**Projek Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien dipilih berasaskan perkara dibawah:-**

- i) Mendapat markah tertinggi dalam analisa Force Ranking
- ii) Kos pembaikan yang tertinggi.

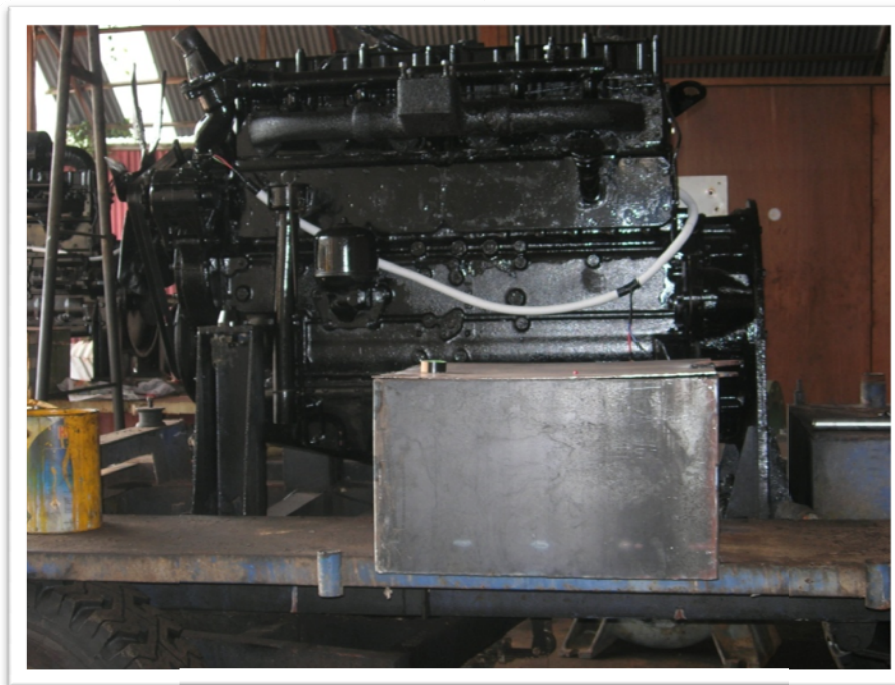
## **3.0 PENJELASAN PROJEK**

### **3.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Di Negeri Terengganu terdapat dua puluh sembilan ( 29 ) skim tanaman padi yang giat diusahakan. Skim tersebut ialah di Daerah Besut – enam (6), Daerah Kuala Terengganu/Marang – tujuh (7), Daerah Hulu Terengganu – sepuluh (10), Daerah Dungun – empat (4) dan Kemaman – dua (2). Setiap skim ini terdapat sebuah rumah pam masing-masing yang berfungsi untuk membekalkan air ke kawasan pertanian semasa musim menanam padi. Selain daripada itu rumah pam juga merupakan salah satu infrastruktur penting di dalam system tebatan banjir yang berfungsi untuk mengurangkan kadar berlakunya banjir di kawasan-kawasan yang strategik.

Terdapat 13 buah rumah pam yang menggunakan injin dengan bilangan injin sebanyak 33 unit pam. Sementara itu 6 Skim Pengairan mempunyai 23 unit pam bergerak yang dipasang. dan 15 buah rumah pam menggunakan elektrik submersible pam serta 30 buah portable hidraulik submersible pam. Kajian kumpulan hanya melibatkan rumah-rumah pam berinjin sahaja. Komponen-komponen utama luaran pada sistem pam air adalah starter, alternator, fuel pump, radiator, bateri, control panel dan lain-lain. Komponen injin sentiasa mengalami kerosakan dan perlu dibuat penyelenggaraan. Kerja-kerja penyelenggaraan terbahagi kepada dua iaitu preventive maintenance dan penyelenggaraan kerosakan. Terdapat berbagai jenama injin dan berbagai sistem yang dipasang memerlukan kemahiran dan pengalaman yang tersendiri. Kakitangan jabatan sedada kurang mempunyai kemahiran dan pengalaman dengan perkembangan teknologi terkini. Ini akan memberi kesan keatas kerja-kerja penyelenggaraan dari segi ketidak kesempunaan dan berulang-ulang yang tidak efisien serta merugikan masa dan kos. Menyebabkan kerugian pada petani amnya yang bergantung sepenuhnya pendapatan pada hasil pertanian.





Kebanyakan penempatan injin-injin pam jabatan berada di lokasi yang terpencil, jauh dari penempatan dengan tiada pengawal keselamatan. Dengan itu memudahkan anasir-anasir yang tidak diingini menceroboh dan mencuri komponen utama injin pam. Jabatan mengalami kerugian yang besar bagi mengganti komponen yang hilang untuk membolehkan system ini beroperasi semula. Penggunaan pengawal keselamatan adalah tidak praktikal kerana kos tinggi dengan bilangan penempatan yang merata-rata tempat di dalam skim pengairan berkenaan.

Penggantian yang kerap berlaku dan berulang-ulang dengan kos yang tinggi menyebabkan penyelenggaraan injin pam air yang tidak efisien.





## GAMBAR KECURIAN KABEL ELEKTRIK



Penyelenggaraan yang tidak efisien akan mengakibatkan kerajaan mengalami kerugian seterusnya memberi kesan kepada petani yang memerlukan air ketika itu. Dengan percambahan idea kumpulan mengambil inisiatif bagi menghindarkan penyelenggaraan yang tidak efisien.



## DATA RUMAH PAM DAN SKIM PENGAIRAN JPS. NEGERI TERENGGANU

| BIL | PAM                       | BESUT | SETIU | K.TRG / MARANG | HULU TRG | DUNGUN | KEMAMAN | JUMLAH |
|-----|---------------------------|-------|-------|----------------|----------|--------|---------|--------|
| 1   | ELEKTRIK                  | 4     | -     | 4              | 6        | 1      | 2       | 17     |
| 2   | DIESEL                    | 4     | -     | 3              | 3        | 3      | 0       | 13     |
| 3   | PAM BERGERAK              | 3     | 2     | 1              | -        | -      | -       | 6      |
|     | <b>JUMLAH KESELURUHAN</b> |       |       |                |          |        |         | 36     |

### DEFINISI MASALAH

**Penyelenggaraan injin pam air tidak efisien**

| PERKATAAN              | DEFINISI                                                                                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Penyelenggaraan</b> | Menyelenggara atau menyelenggarakan injin pam termasuk kerja-kerja, upah, elaun dan alat ganti bagi pembaikan kerosakan untuk operasi. |
| <b>Injin Pam Air</b>   | Peralatan yang digunakan untuk kerja pengepaman air.                                                                                   |
| <b>Tidak</b>           | Tidak melaksanakan perkara yang dikehendaki.                                                                                           |
| <b>Efisien</b>         | Keupayaan melaksanakan sesuatu kerja/penyelenggaraan dengan cekap, cepat dan tepat.                                                    |

## DEFINASI TAJUK BERDASARKAN KONSEP 5W + 1H

|       |                             |                                                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| What  | Apakah Masalah              | Penyelenggaraan injin pam air                                                                                                                                  |
| Where | Dimana berlaku Masalah      | Di Rumah-Rumah Pam Diesel Dan Pam Bergerak di JPS Terengganu                                                                                                   |
| Who   | Siapa Yang Terlibat         | Unit penyelenggaraan pam BPME JPS Terengganu                                                                                                                   |
| Why   | Kenapa mendatangkan Masalah | Pembaikan yang tidak efisien seperti dicuri, berulang-ulang, tidak sempurna dan melibatkan kos yang tinggi dan mengambil masa yang lama untuk pembaikan semula |
| How   | Bagaimana Berlaku           | Bila terdapat kerosakan akibat dicuri, penyelenggaraan yang sama kerap berlaku dan penyelenggaraan yang tidak memenuhi spesifikasi injin                       |

## IMPLIKASI JIKA MASALAH TIDAK DIATASI

Pam tidak berfungsi untuk membekalkan air dan memberi kesan seperti berikut :-

- i. Sasaran kerajaan untuk mencapai penghasilan padi 10 tan / hektar semusim tidak tercapai
- ii. Sistem pengairan tidak dapat beroperasi dengan sempurna mengakibatkan kerugian serta pendapatan petani turut terjejas.
- iii. Keyakinan petani untuk menanam padi menurun kerana terpaksa membayar upah membajak, membaja dan lain-lain.
- iv. Dasar kerajaan tidak dapat dicapai untuk memenuhi tahap sara hidup khususnya penanaman padi
- v. Petani tidak mendapat hasil yang lebih lumayan serta menikmati kemudahan-kemudahan dari kerajaan seperti subsidi dan potongan harga padi.
- vi. Imej Jabatan terjejas dan kepercayaan pelanggan kepada jabatan.
- vii. Peningkatan Kos alat ganti, Penyelenggaraan Dan Operasi
- viii. Pertambahan beban tugas kepada jabatan untuk melaksanakan kerja yang tidak sepatutnya berlaku

## **3.2 OBJEKTIF PROJEK**

- i. Mengatasi penyelenggaraan injin pam air tidak efisien ketahap 90 %.  
Pencapaian objektif 90% disasarkan adalah disebabkan oleh masih terdapat penyelenggaraan yang tidak dapat dielakkan seperti kelemahan masih boleh berlaku kecurian injin.
- ii. Mengurangkan kos penyelenggaraan dan bekalan alatganti sehingga ke tahap optimum

## **3.3 SASARAN PROJEK**

- i. Mengatasi masalah vedalisman kecurian alatganti pam air.
- ii. Operasi pam dapat berfungsi tanpa gangguan
- iii. Mengurangkan kos pengantian komponen pam dan tenaga kerja

Dengan berjayanya projek ini kumpulan yakin objektif dan sasaran yang ditetapkan di atas akan tercapai. Ini memandangkan projek ini berdaya maju dan berpotensi untuk digunapakai pada mesin, jentera dan lain-lain.

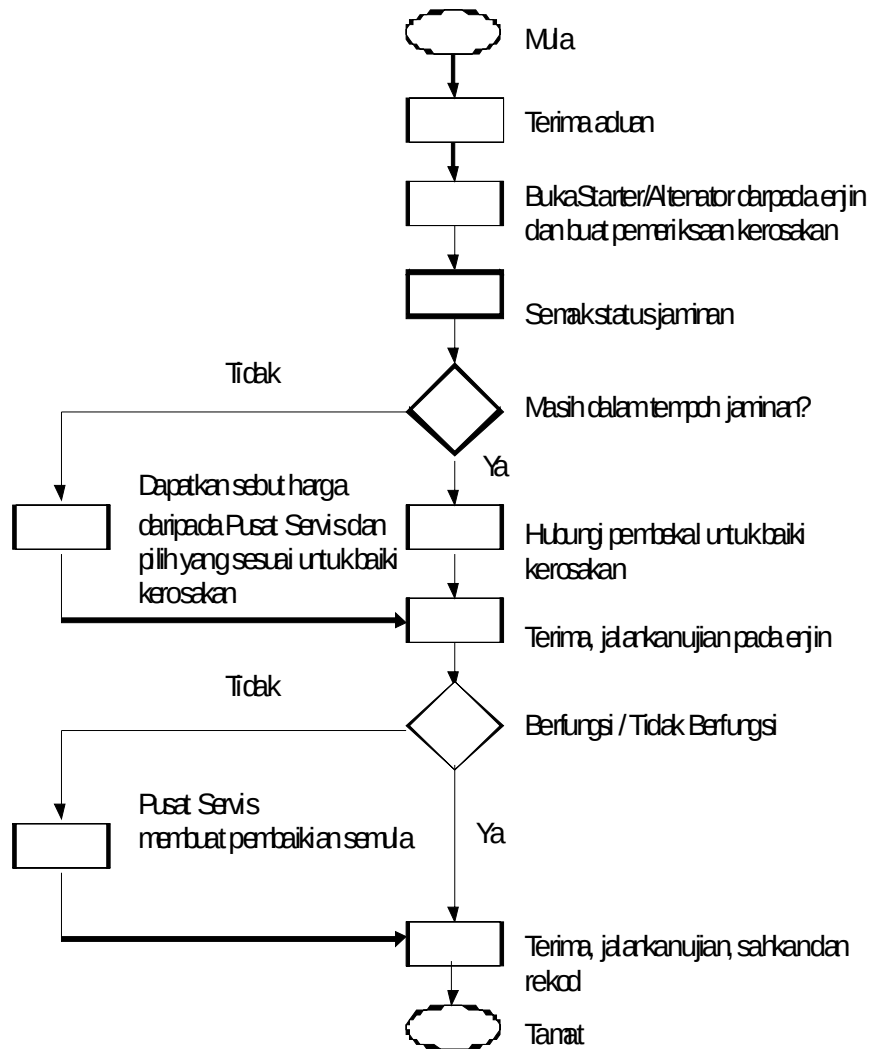
## **4.0 ANALISIS MASALAH**

### **4.1 Sebab-sebab umum**

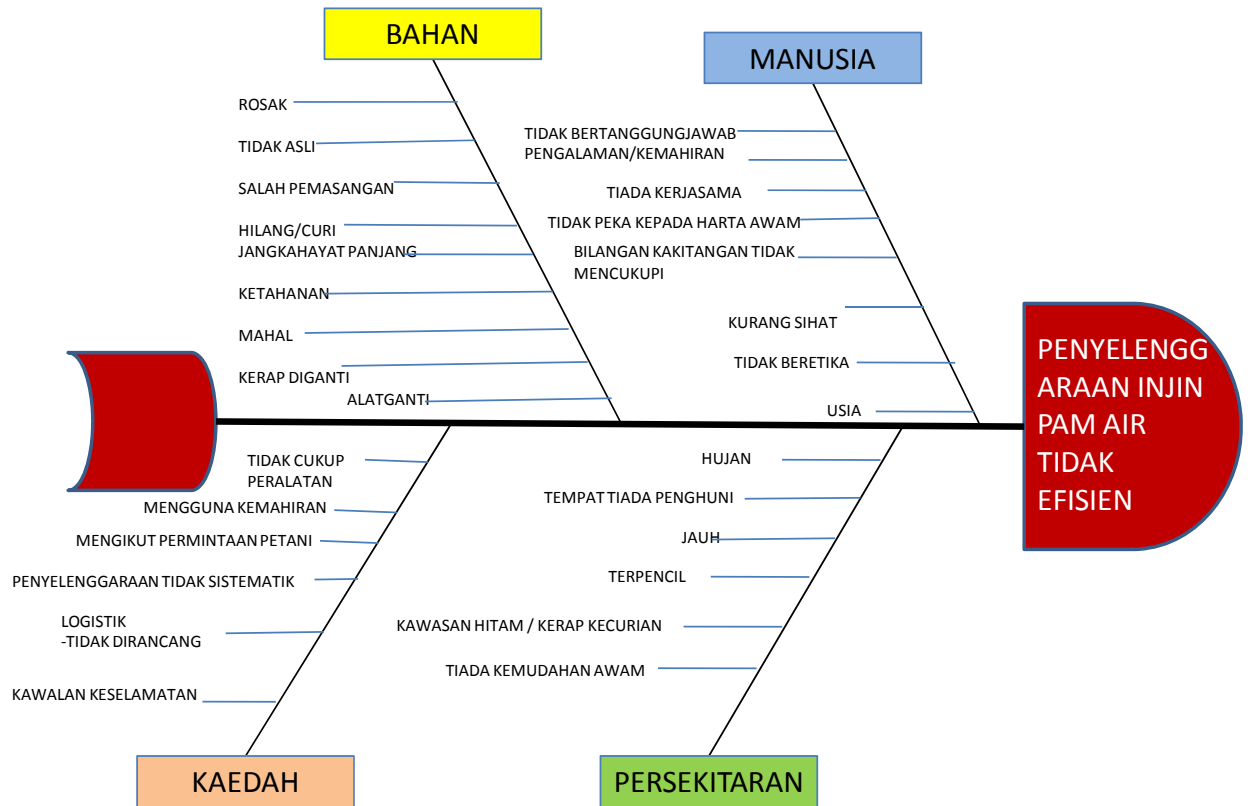
Dari percambahan fikiran melalui 5 W + 1 H kumpulan kami telah mengumpul sebab umum yang mungkin mengakibatkan kecurian komponen-komponen utama injin pam air seperti analisa Rajah Sebab dan Akibat 1.

# CARTA ALIR KERJA

## PENYELENGGARAAN STARTER DAN ALTERNATOR



# RAJAH SEBAB DAN AKIBAT I

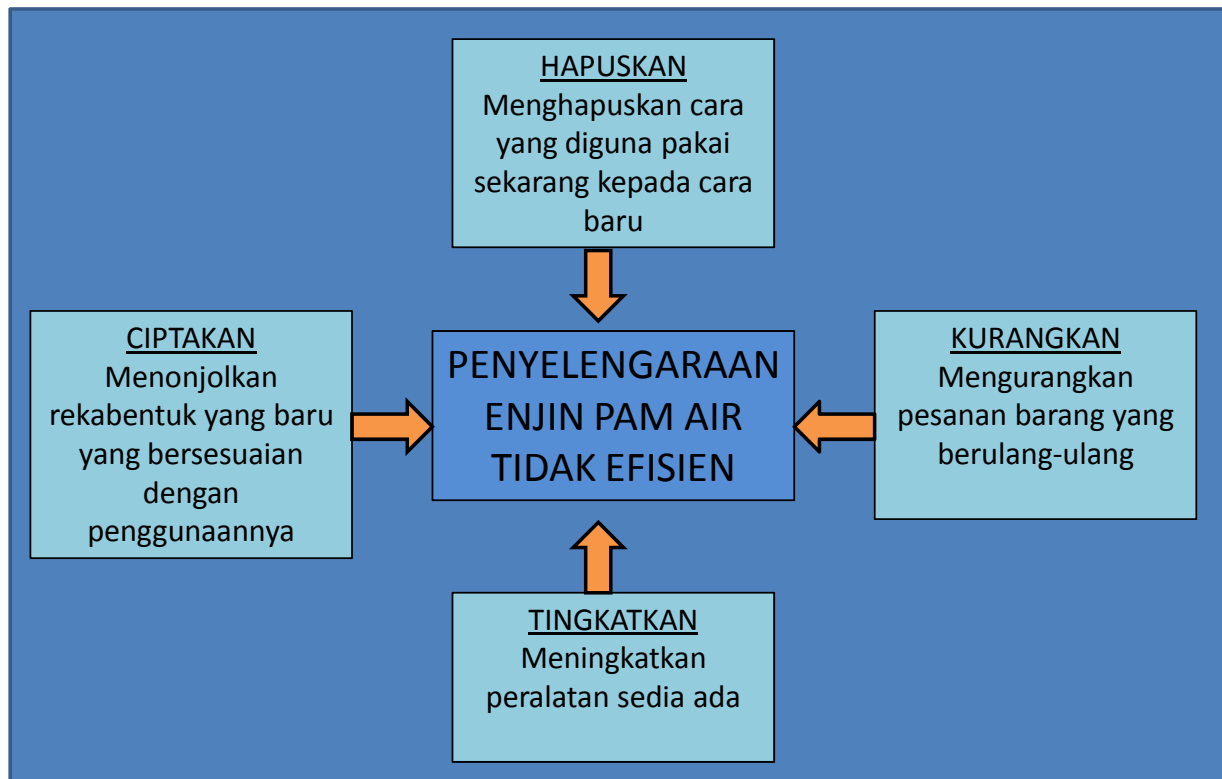


## 4.2 Strategi lautan biru

Kumpulan telah membina **kerangka kerja empat tindakan**.

1. Menghapuskan cara yang diguna pakai sekarang kepada cara baru.
2. Mengurangkan pesanan barang yang berulang ulang.
3. Meningkatkan peralatan yang sedia ada
4. Menonjolkan reka bentuk yang baru yang besesuaian dengan penggunaannya.

### KERANGKA KERJA EMPAT TINDAKAN



### 4.3 Sebab-sebab paling mungkin

Kumpulan Prevent menggunakan kaedah **SMART** untuk menyenarai punca-punca masalah yang paling mungkin.

| Masalah : Penyelenggaraan injin pam air tidak Efisien |                     |                                          |   |   |   |   |   |           |
|-------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------|
| BIL                                                   | FAKTOR              | SEBAB-SEBAB                              | S | M | A | R | T | KEPUTUSAN |
| 1                                                     | <b>MANUSIA</b>      | a) Bilangan kakitangan tidak mencukupi.  | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | b) Tidak peka kepada harta awam.         | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | c) Tiada kerjasama dengan rakan sekerja. | / | / | X | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | d) Tidak bertanggungjawab.               | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | e) Pengalaman/kemahiran                  | / | X | / | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | f) Tidak beretika                        | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | g) Usia                                  | / | / | X | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | h) Kurang sihat                          | / | / | / | / | / | TERIMA    |
| 2                                                     | <b>BAHAN</b>        | a) Rosak                                 | / | X | / | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | b) Tidak asli                            | / | / | / | X | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | c) Salah pemasangan                      | / | / | X | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | d) Hilang/Curi`                          | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | e) Kerap diganti                         | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | f) Jangka hayat panjang                  | / | / | / | / | X | TOLAK     |
|                                                       |                     | g) Ketahanan                             | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | h) Mahal                                 | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | i) Alat ganti injin                      | / | / | / | / | / | TERIMA    |
| 3                                                     | <b>KAEDAH</b>       | a) Tidak cukup peralatan.                | / | / | / | X | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | b) Mengikut permintaan petani.           | / | X | / | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | c) Penyelenggaraan tidak sistematik      | / | / | / | X | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | d) Logistik tidak dirancang.             | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | e) Kawalan keselamatan.                  | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | f) Menggunakan kemahiran                 | / | / | / | / | / | TERIMA    |
| 4                                                     | <b>PERSEKITARAN</b> | a) Hujan.                                | X | / | / | / | / | TOLAK     |
|                                                       |                     | b) Tempat tiada penghuni.                | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | c) Jauh.                                 | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | d) Terpencil.                            | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | e) Kawasan hitam/kerap kecurian.         | / | / | / | / | / | TERIMA    |
|                                                       |                     | f) Tiada kemudahan awam.                 | / | / | / | X | / | TOLAK     |



## SEBAB-SEBAB YANG PALING MUNGKIN DIKENAL PASTI MENGUNAKAN KAEDAH S.M.A.R.T

| BIL | FAKTOR              | SEBAB-SEBAB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>MANUSIA</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bilangan kakitangan tidak mencukupi.</li> <li>b) Tidak peka kepada harta awam.</li> <li>c) Tiada kerjasama dengan rakan sekerja.</li> <li>d) Tidak bertanggungjawab.</li> <li>e) Pengalaman/kemahiran</li> <li>f) Tidak beretika</li> <li>g) Usia</li> <li>h) Kurang sihat</li> </ul> |
| 2   | <b>BAHAN</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Rosak</li> <li>b) Tidak asli</li> <li>c) Salah pemasangan</li> <li>d) Hilang/Curi`</li> <li>e) Kerap diganti</li> <li>f) Jangkahayat panjang</li> <li>g) Ketahanan</li> <li>h) Mahal</li> <li>i) Alat ganti injin</li> </ul>                                                          |
| 3   | <b>KAEDAH</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mengikut permintaan petani.</li> <li>b) Penyelenggaraan tidak sistematik.</li> <li>c) Logistik tidak dirancang.</li> <li>d) Kawalan keselamatan.</li> <li>e) Mengguna kemahiran</li> <li>f) Tidak cukup peralatan.</li> </ul>                                                         |
| 4   | <b>PERSEKITARAN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hujan.</li> <li>b) Tempat tiada penghuni.</li> <li>c) Jauh.</li> <li>d) Terpencil.</li> <li>e) Kawasan hitam/kerap kecurian.</li> <li>f) Tiada kemudahan awam.</li> </ul>                                                                                                             |

## **i. Manusia**

Antara punca-punca berlaku penyelenggaraan injin pam air tidak efisien adalah sikap manusia yang tidak bertanggungjawab yang sanggup melakukan vandalisma. Berbagai punca menyebabkan perkara ini berlaku. Antaranya ialah kesempitan wang, masalah dadah, pembeli yang tidak beretika, permintaan yang tinggi dan harga yang lebih murah di pasaran gelap.

Kakitangan kerajaan yang ditugaskan untuk menjaga rumah pam ini mempunyai berbagai sikap. Dimana sebahagiannya mengikut garis panduan jabatan dan sebahagiannya gagal mematuhi disebabkan pelbagai faktor. Sebahagiannya ada yang kurang pengalaman dan latihan dalam kerja-kerja pengawasan di lokasi Rumah Pam.

## **ii. Bahan**

Komponen-komponen utama Enjin Pam seperti Starter, Alternator dan Fuel Pump sering menjadi sasaran oleh pencuri kerana ianya menarik, berharga, senang ditanggalkan, kecil, ringan, mudahalih, senang dibawa dan merupakan alatganti yang boleh digunapakai pada enjin-enjin yang bersesuaian.

Komponen-komponen tersebut juga mempunyai jangka hayat yang panjang, tahan lasak, mempunyai pelbagai jenama dan saiz yang memberikan tarikan kepada sipencuri dan vandalisam. Selain itu komponen tersebut juga mengandungi pelbagai material terutamanya logam yang bernilai seperti kuprum, lead dan lain-lain. Tiada sistem penggera mengakibatkan vandalisam mempunyai peluang yang terbuka tanpa pengetahuan pihak berkenaan.

Berikut adalah anggaran kos alatganti yang sentiasa menjadi sasaran vandalisam :-

- i. Anggaran kos starter ( RM 2000.00 ),
- ii. Anggaran kos alternator ( RM 1500.00 )
- iii. Anggaran kos Fuel Pump ( RM 10,000.00)

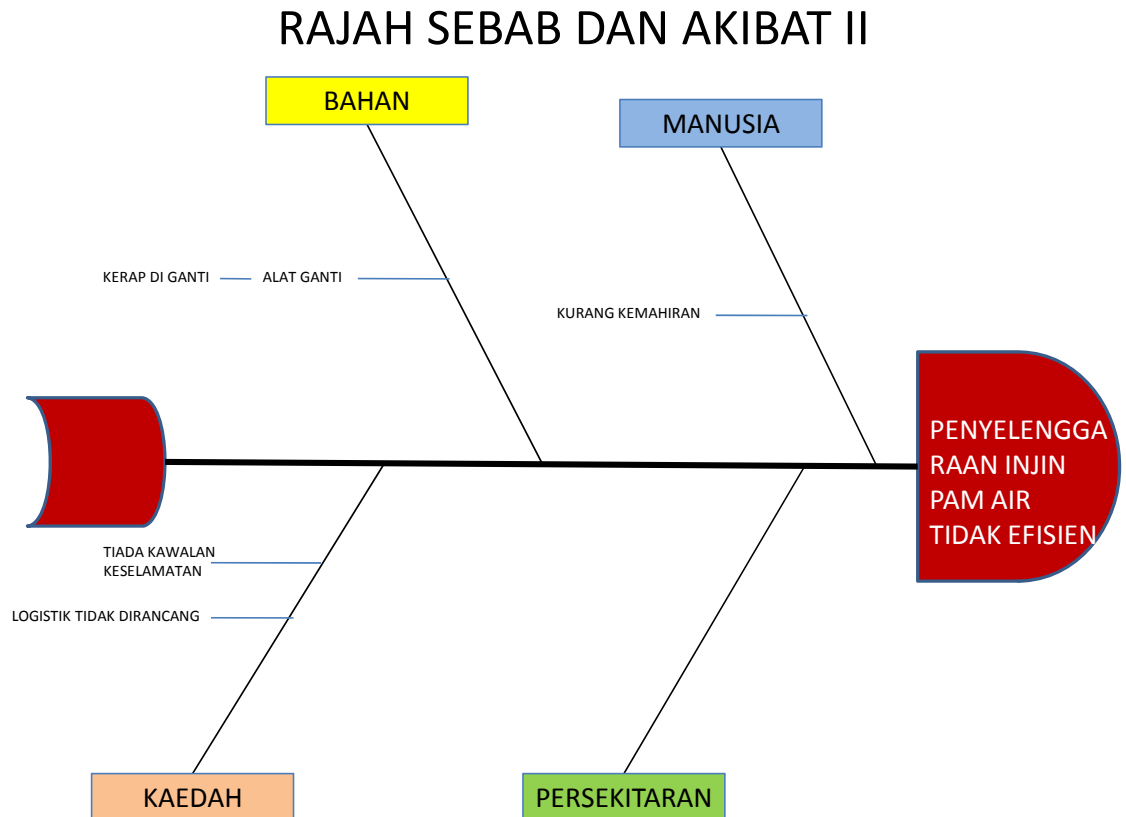
### **iii. Persekitaran.**

Lokasi-lokasi rumah pam yang terpencil memberikan satu lagi kelebihan kepada vandalisam berlaku. Di samping itu pemeriksaan tidak dapat dijalankan dengan kerap kerana jalan perhubungan yang tidak sempurna ke rumah pam. Jika rumah pam ditenggelami air, pekerja tidak dapat pergi dan meninjau rumah pam tersebut. Perkara ini juga menyebabkan vandalisam berlaku kerana vandalisma sentiasa berusaha untuk mendapatkan apa yang diinginkan.

### **iv. Kaedah**

Operasi bermaksud mengepam air dari punca air dan dibekalkan kepada kawasan penanaman padi. Masa operasi bergantung kepada permintaan petani. Musim penanaman padi adalah sekali atau dua kali setahun. Tempoh penanaman padi satu musim adalah selama 120/360 hari. Berikutan daripada penanaman yang mengikut jadual, rumah-rumah pam tidak beroperasi pada masa peralihan musim dan di luar masa pengawasan, maka memberikan kesempatan kepada vandalisma berlaku. Kurangnya kerjasama oleh pihak petani untuk sama-sama mengawasi keselamatan asset di rumah pam menyebabkan kehilangan komponen berulang.

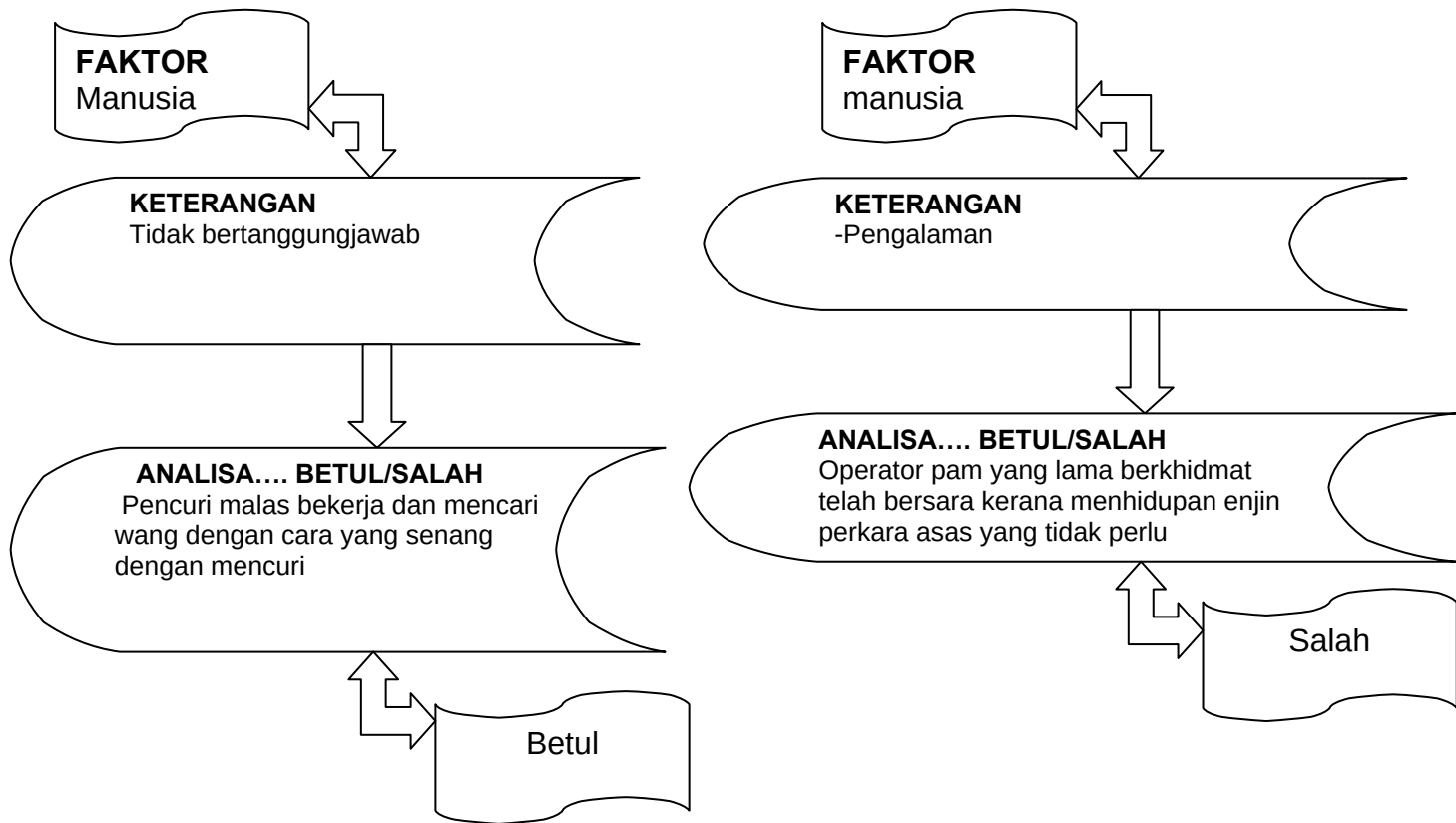
4.4 Daripada sebab-sebab paling mungkin yang telah dikenal pasti, maka rajah sebab akibat II dibentuk.



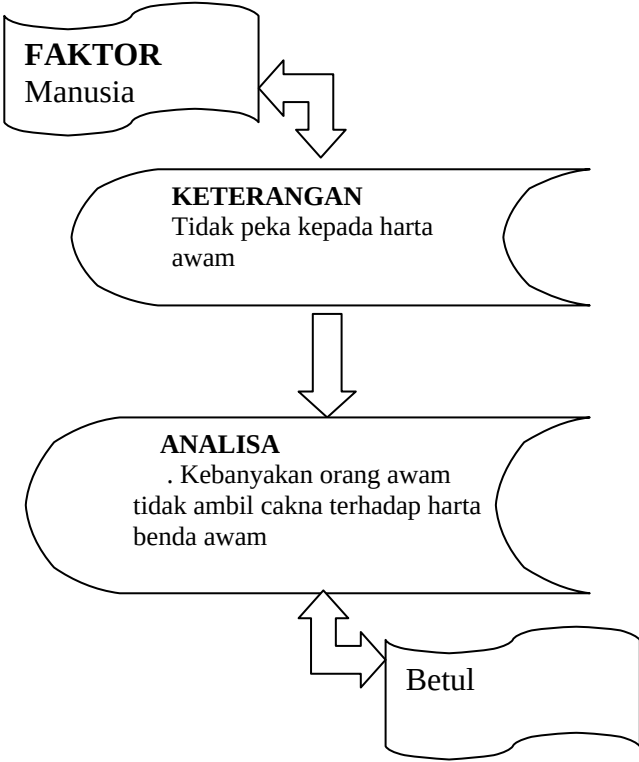
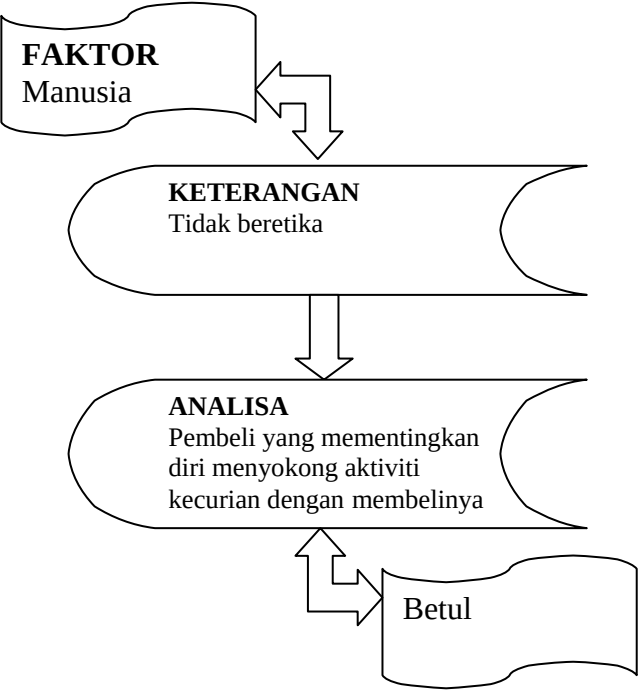
## 4.5 ANALISA PUNCA-PUNCA MASALAH

Kumpulan mengadakan sesi percambahan fikiran selanjutnya untuk menganalisa punca-punca masalah paling mungkin yang memberi kesan utama kepada masalah Penyelenggaraan injin pam tidak efisien.

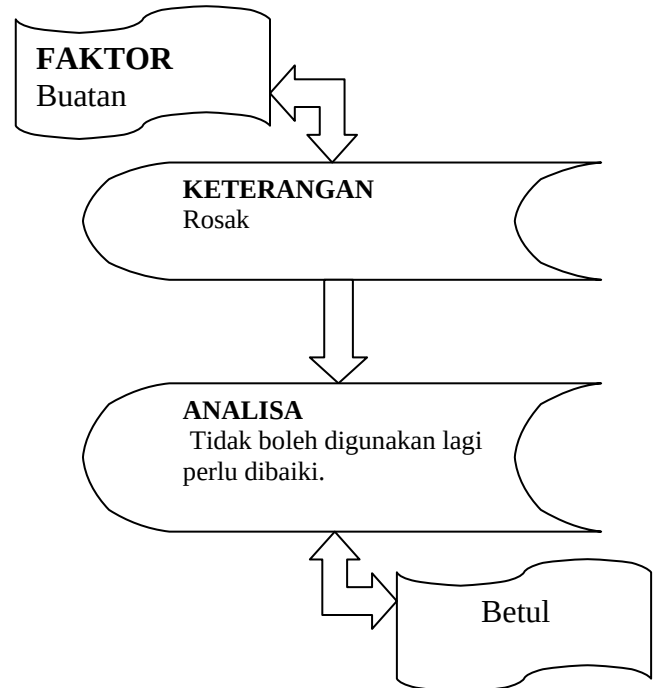
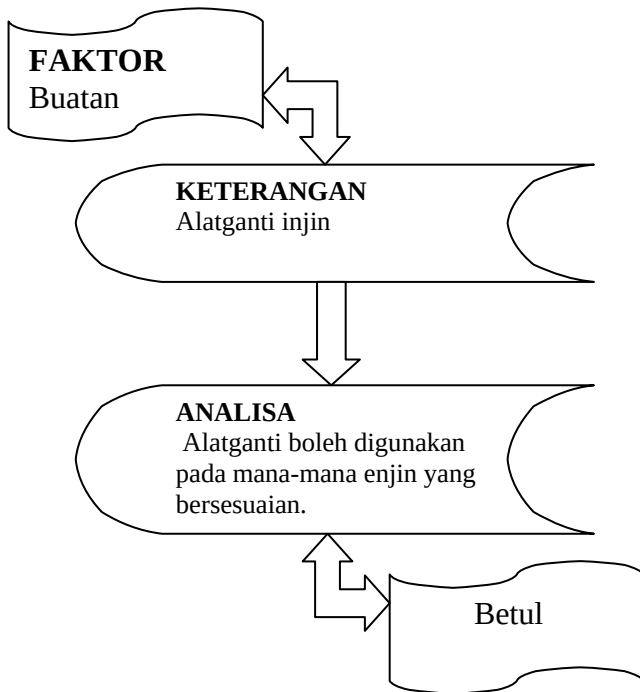
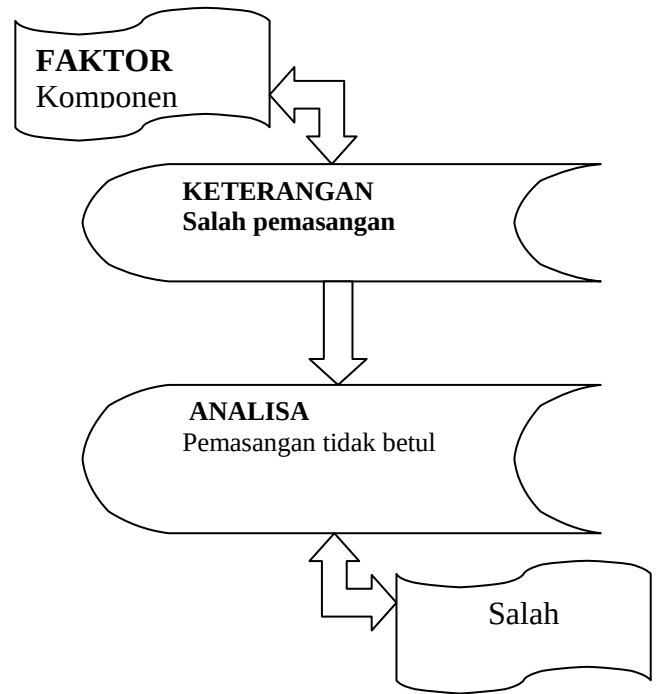
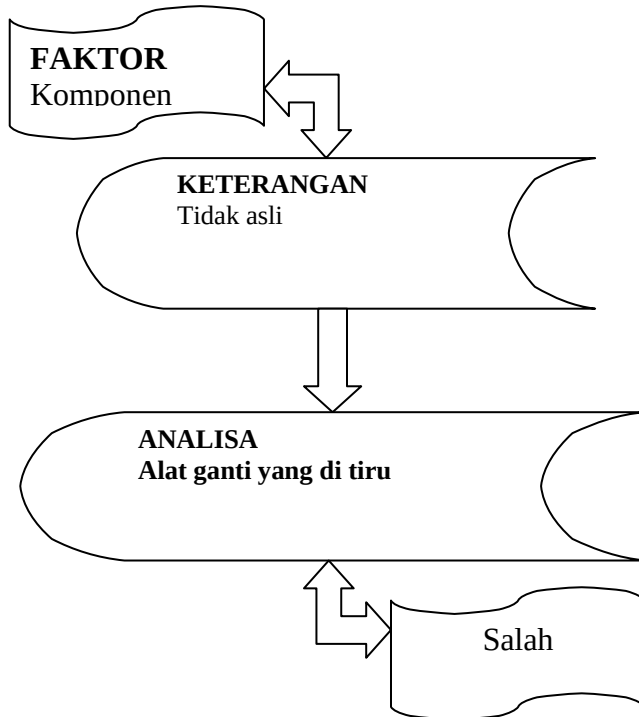
### FAKTOR MANUSIA



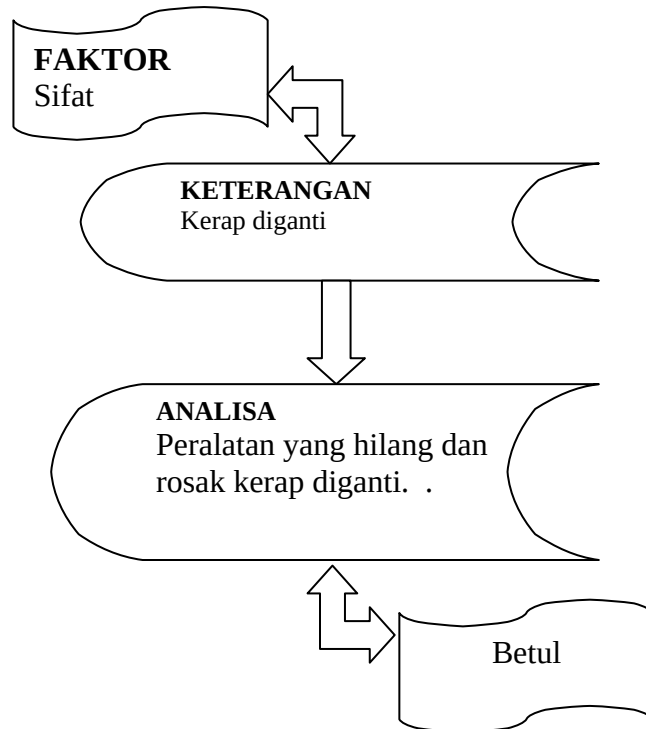
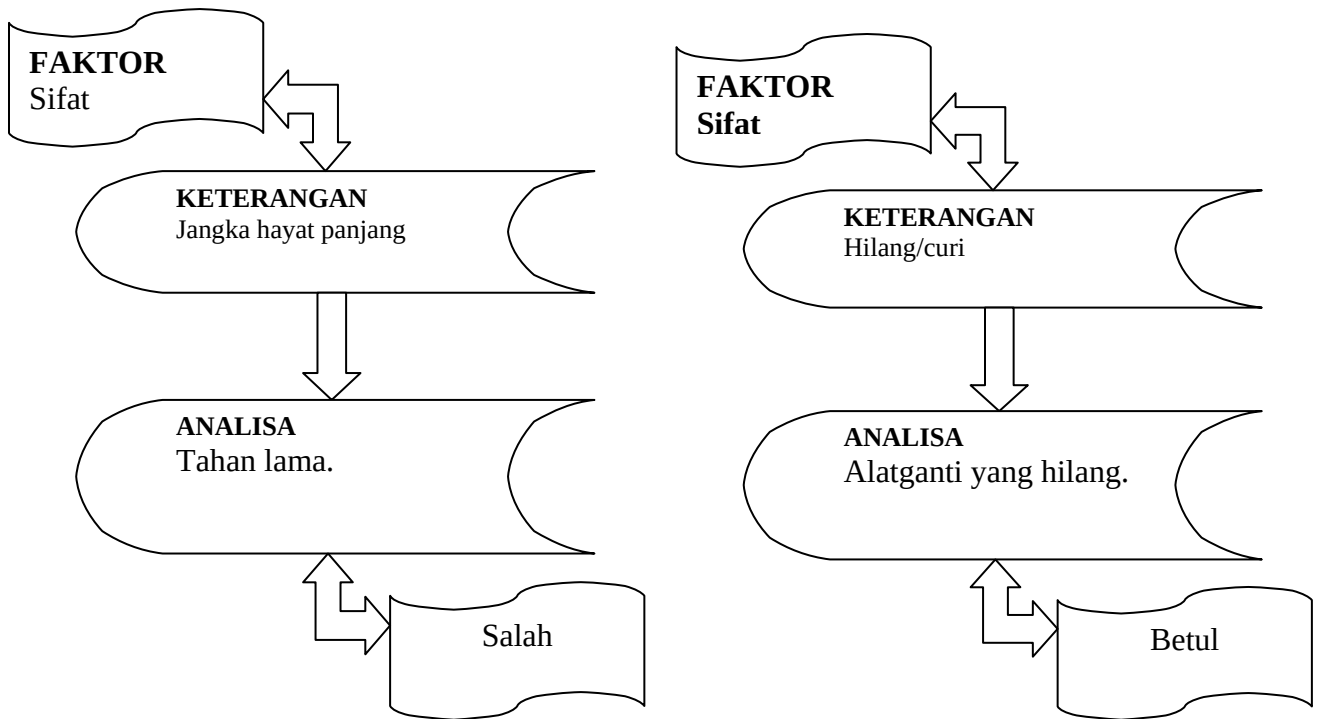
**FAKTOR MANUSIA**



## FAKTOR BAHAN

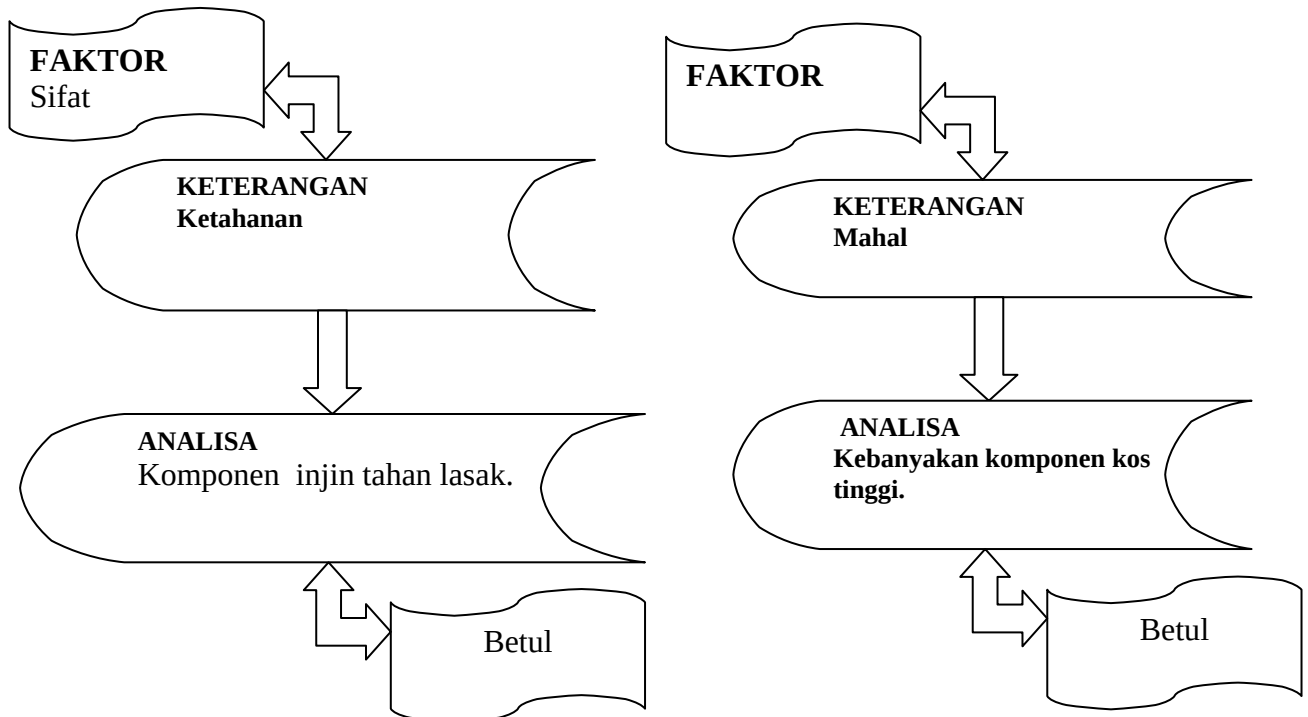


## FAKTOR BAHAN

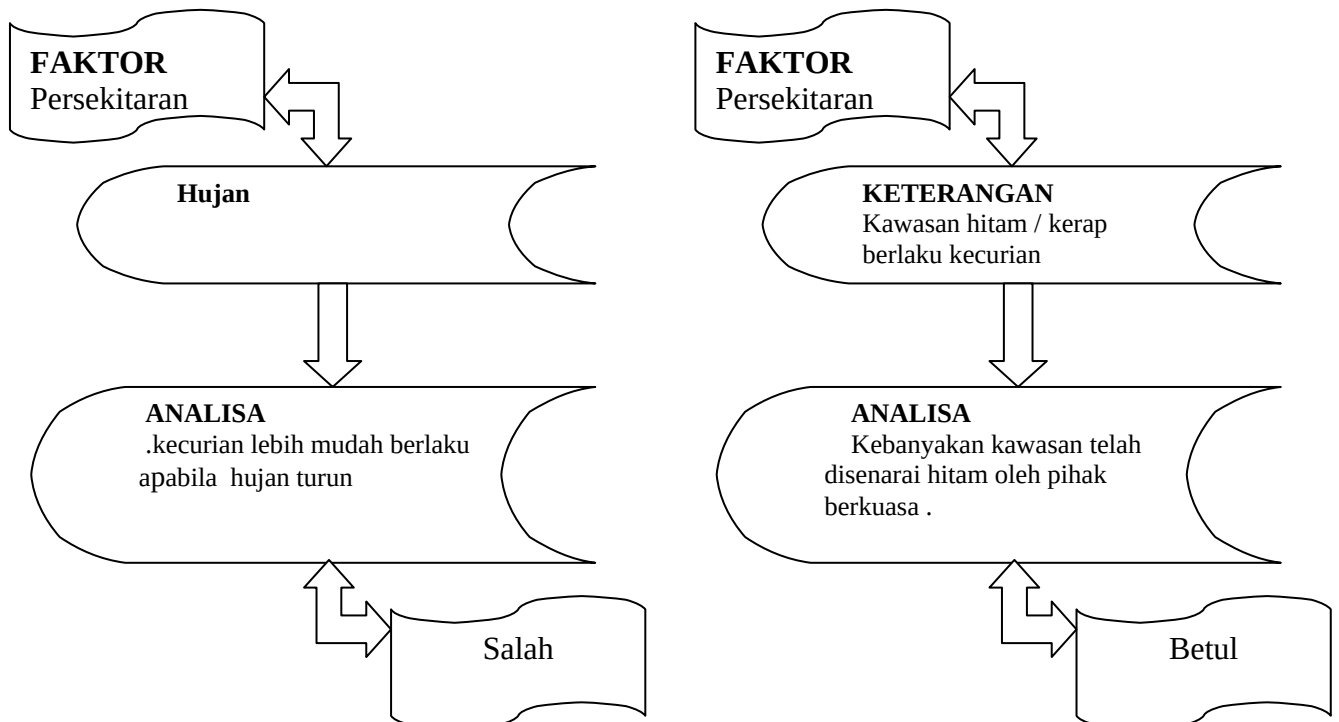
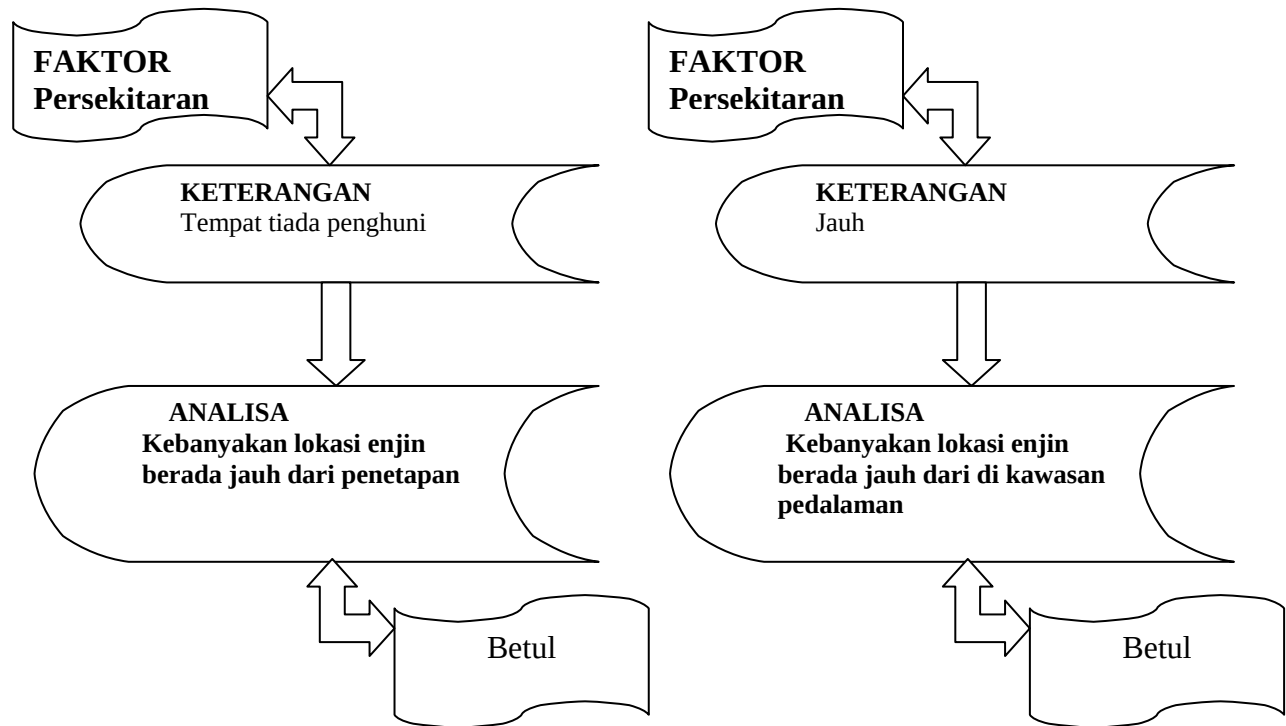




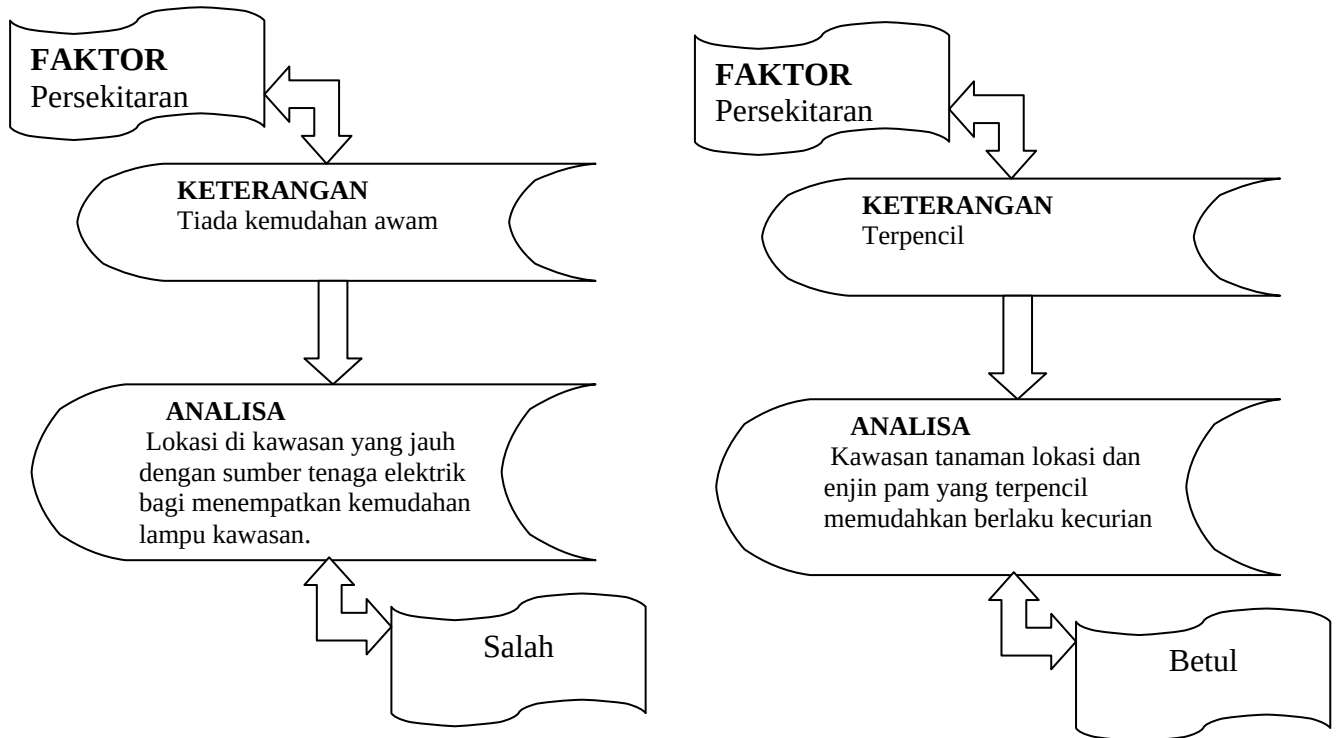
## FAKTOR BAHAN



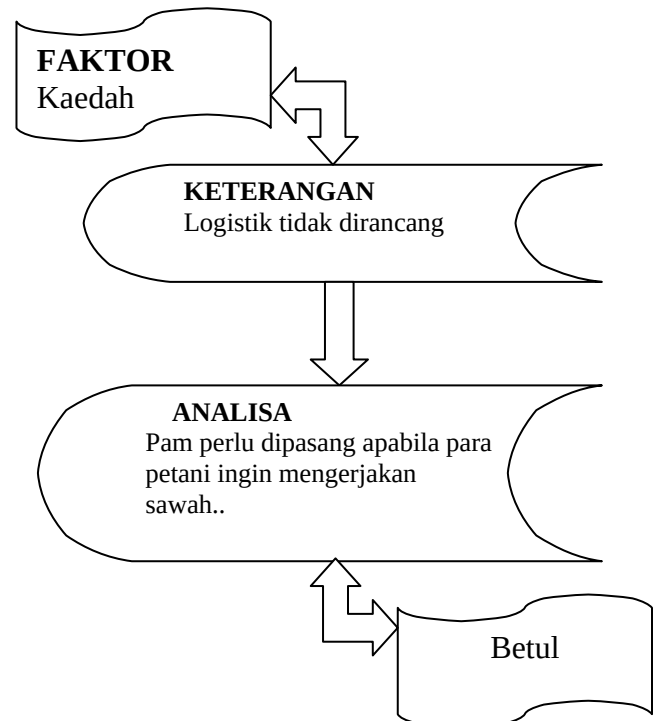
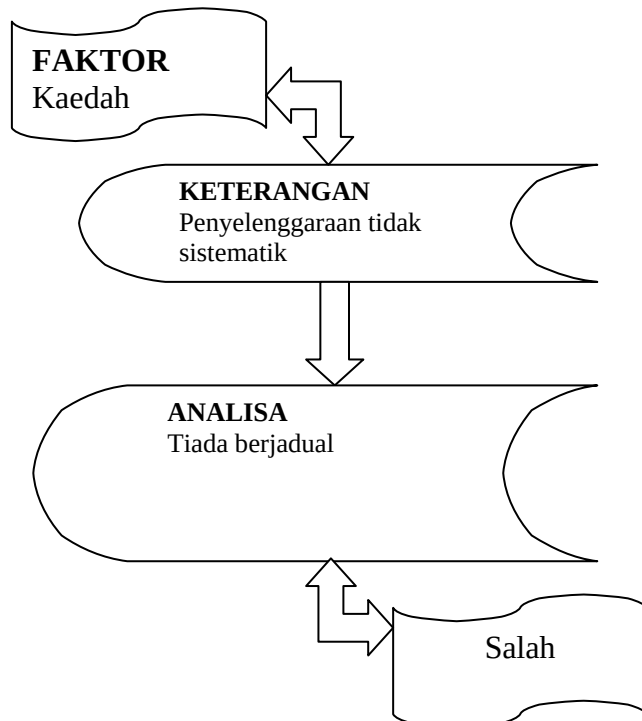
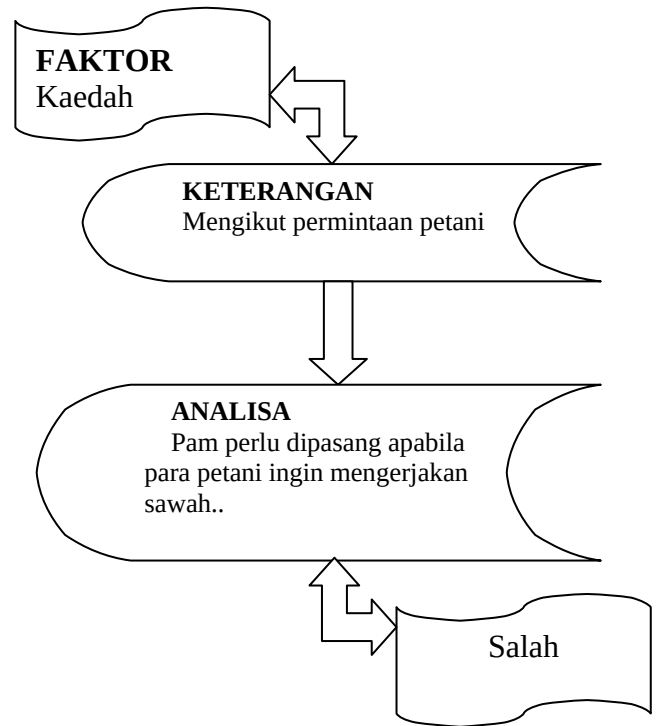
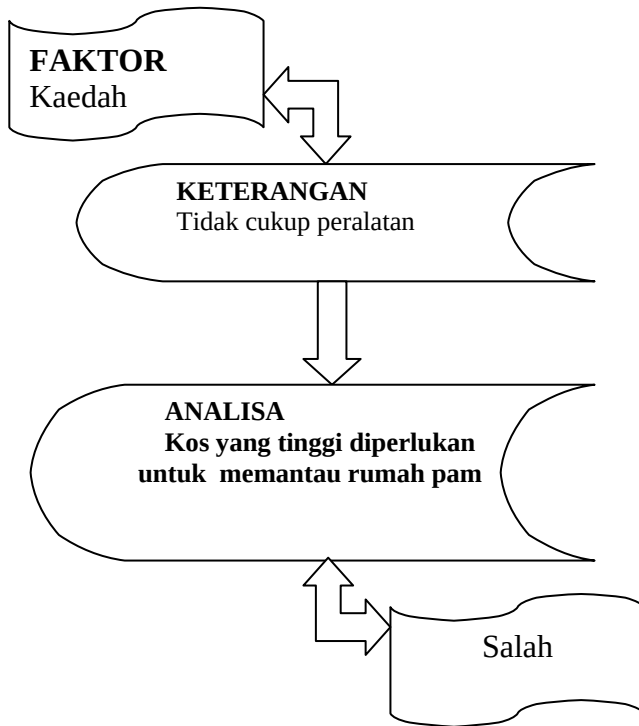
## PERSEKITARAN



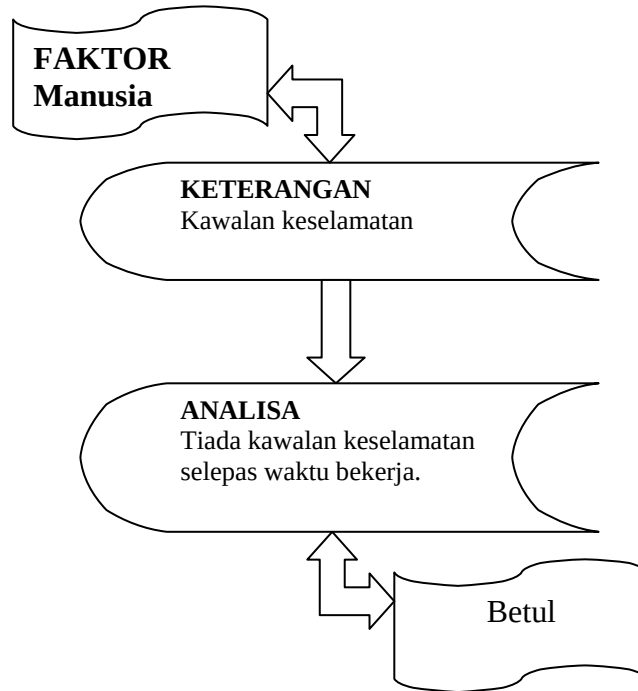
## PERSEKITARAN



## FAKTOR KAEDAH



## FAKTOR KAEDAH



## **EMPAT SEBAB YANG PALING MUNGKIN MEMBERI KESAN UTAMA KEPADA MASALAH**

### **PENYELENGGARAAN INJIN PAM AIR TIDAK EFISIEN**

1. Tiada Kawalan Keselamatan
2. Alat ganti kerap ditukar
3. Logistik tidak dirancang
4. Kurang kemahiran

## 4.6 PENGUMPULAN DATA

Untuk mendapat maklumat sebenar bagaimana sebab berlakunya **Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien**, kumpulan kami telah menjalankan pemeriksaan, laporan polis, siasatan dan soal selidik serta temu bual dengan operator pam. Pengumpulan data dibuat selama 3 bulan bermula daripada 1 Julai 2010 hingga 30 Sep. 2010 .

Data awal sebab yang paling mungkin sebagaimana dibawah :-

Sebelum kumpulan kami meneruskan kajian lebih lanjut, data-data **Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien** setiap bulan dibina.

### DATA PENYELENGGARAAN INJIN PAM AIR TIDAK EFISIEN

| Bil | Pam Air                         | Bil.Injin | Tarikh   | Punca            | Catitan                   |
|-----|---------------------------------|-----------|----------|------------------|---------------------------|
| 1   | Rumah Pam Sri Pinang. Besut     | 3         | 4.8.2010 | Kurang kemahiran | ( Pembaikan starter 2 X ) |
| 2   | Rumah Pam Kepong. K.Trng        | 2         | -        | -                | -                         |
| 3   | Rumah Pam Pulau Musang. K.Trng  | 3         | -        | -                | -                         |
| 4   | Rumah Pam Lembah Marang K.Trng  | 2         | -        | -                | -                         |
| 5   | Rumah Paya Kemat, H.trng        | 2         | -        | -                | -                         |
| 6   | Rumah Pam Lubuk Periok, H.Trng. | 3         | -        | -                | -                         |
| 7   | Rumah Pam Pasir Raja, Dungun    | 4         | -        | -                | -                         |

| <b>Bil</b> | <b>Pam Air/ Pam Air Bergerak</b> | <b>Kuantiti Injin</b> | <b>Tarikh</b> | <b>Punca</b>             | <b>Catitan</b>    |
|------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|-------------------|
| 8          | Rumah Pam Chek Lijah             | 2                     | -             | -                        | -                 |
| 9          | Rumah Derlong, Dungun            | 3                     | -             | -                        | -                 |
| 10         | Rumah Pam Tapah, Hulu Trg.       | 3                     | -             | -                        | -                 |
| 11         | Rumah Pam Durian Telor.Besut     | 2                     | -             | -                        | -                 |
| 12         | Skim Bukit Jerok. Besut          | 4                     | 20.9.2010     | Kecurian                 | ( Laporan polis ) |
| 13         | Skim Kepala Gajah. Besut         | 2                     | 20.9.2010     | Kecurian                 | ( Laporan polis)  |
| 14         | Rumah Pam Baroh Raja, Besut      | 2                     | 27.9.2010     | Logistik tidak dirancang | Tukar injin       |
| <b>15</b>  | Rumah Pam G.Jelutong, Besut      | 2                     | -             | -                        | -                 |
| 16         | Skim Pengairan Tok Adis, k.Trg.  | 2                     | -             | -                        | -                 |
| 17         | Skim Pengairan Jelapang          | 10                    | 1.7.2010      | Logistik tidak dirancang | Tukar injin       |
| 18         | Skim Pengairan Setiu. Setiu      | 1                     | -             | -                        | -                 |
| 19         | Tube Well Sri Pinang , Besut.    | 4                     | -             | -                        | -                 |



## RINGKASAN PENYELENGGARAAN INJIN PAM TIDAK EFISIEN DARI JULAI HINGGA SEPTEMBER 2010

| BIL    | TARIKH    | TEMPAT          | PUNCA                               |                                   |                                |                     |
|--------|-----------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
|        |           |                 | KAWALAN<br>KESELAMATAN-<br>KECURIAN | ALAT<br>GANTI<br>KERAP<br>DITUKAR | LOGISTIK<br>TIDAK<br>DIRANCANG | KURANG<br>KEMAHIRAN |
| 1      | 1.7.2010  | Jelapang        | -                                   | -                                 | 1                              | -                   |
| 2      | 4.8.2010  | Sri<br>Pinang   | -                                   | -                                 | -                              | 1                   |
| 3      | 20.9.2010 | Jelapang        | -                                   | 1                                 | -                              | -                   |
| 4      | 20.9.2010 | Bukit<br>Jeruk  | 4                                   | -                                 | -                              | -                   |
| 5      | 20.9.2010 | Kepala<br>Gajah | 2                                   | -                                 | -                              | -                   |
| 6      | 27.9.2010 |                 |                                     |                                   | 1                              |                     |
| JUMLAH |           |                 | 6                                   | 1                                 | 2                              | 1                   |

## LEMBARAN SEMAKAN 1 ( SEBELUM ) PEMASANGAN SAFETY WASHER PADA INJIN PAM

| Bil | Punca                        | Julai | Ogos | September | Jumlah | Tanggungjawab       |
|-----|------------------------------|-------|------|-----------|--------|---------------------|
| 1   | Kawalan Keselamatan-Kecurian |       |      | ###<br>/  | 6      | En. Amran bin Awang |
| 2   | Alat ganti kerap di tukar    |       | /    |           | 1      | En. Amran bin Awang |
| 3   | Logistik tidak dirancang     | /     |      | /         | 2      | En. Amran bin Awang |
| 4   | Kurang kemahiran             |       | /    |           | 1      | En. Amran bin Awang |

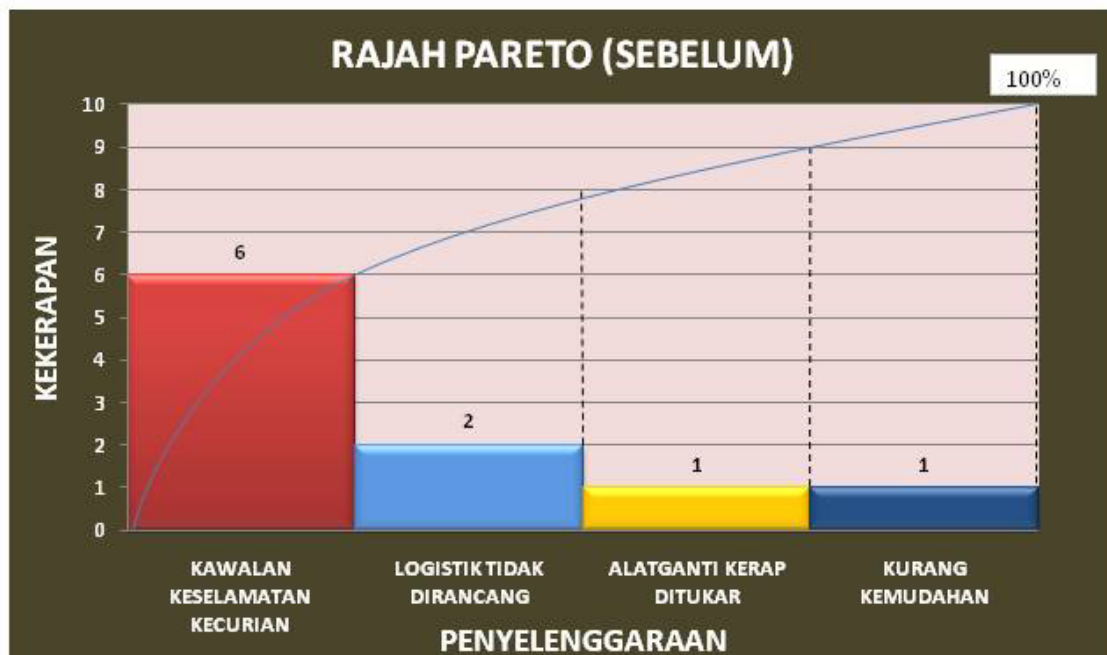
Tarikh Pengumpulan Data : Julai - September 2010

Teknik Pengumpulan Data : Permohonan bertugas luar pejabat

## JADUAL KEKERAPAN PENYELENGGARAAN INJIN PAM AIR TIDAK EFISIEN

| Bil    | Punca Yang Paling Mungkin Telah Dikenalpasti | Kekerapan | Kekerapan Terkumpul | Peratus Kekerapan | Peratus Kekerapan Terkumpul |
|--------|----------------------------------------------|-----------|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| i      | Kawalan keselamatan-kecurian                 | 6         | 6                   | 60 %              | 60%                         |
| ii     | Logistik tidak dirancang                     | 2         | 8                   | 20%               | 80%                         |
| iii    | Alat ganti kerap ditukar                     | 1         | 9                   | 10%               | 90%                         |
| iv     | Kurang kemahiran                             | 1         | 10                  | 10%               | 100%                        |
| Jumlah |                                              | 10        | -                   | 100 %             | -                           |

Dari Lembaran Semakan 1 rajah pareto sebelum dibina.



5.0

# TINDAKAN PEMBETULAN / PENAMBAHBAIKAN DAN PERLAKSANAAN PROJEK

## 5.1 CADANGAN PENYELESAIAN

### 5.1.1. Alternatif cadangan penyelesaian.

Kumpulan membuat percambahan fikiran untuk mencari alternatif cadangan penyelesaian masalah penyelenggaraan injin pam air tidak efisien. Empat (4) alternatif cadangan penyelesaian telah dikemukakan oleh ahli sebagaimana berikut :

## ANALISA PRO DAN KONTRA

| BIL | CADANGAN PENYELESAIAN                                             | PRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KONTRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CATITAN         |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1   | Meningkatkan struktur bangunan termasuk Grill dan Pagar Elektrik. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selamat</li> <li>2. Kerja lebih mudah</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kos mahal</li> <li>2. Tempoh jangkahayat tidak terjamin</li> <li>3. Perlu tenaga elektrik</li> <li>4. Perlu diselenggara</li> </ol>                                                                                                                           | Ditolak         |
| 2   | Memindah enjin Pam Air                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Senang dipantau</li> <li>2. Selamat</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kos mahal</li> <li>2. Memerlukan ramai pekerja</li> <li>3. Memerlukan jentera untuk angkut</li> <li>4. Mengambil masa</li> <li>5. Tidak praktikal</li> </ol>                                                                                                  | Ditolak         |
| 3   | Menanggalkan komponen utama pada injin pam air                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komponen selamat.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memerlukan pekerja mahir.</li> <li>2. Risiko kecurian masih ada.</li> <li>3. Bahan mudah rosak.</li> <li>4. Sukar.</li> <li>6. Peningkatan kos penyelenggaraan</li> <li>7. Komponen masih terdedah kepada kehilangan.</li> <li>8. Tidak praktikal.</li> </ol> | Ditolak         |
| 4   | Pengubahsuaian Washer                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memerlukan jaga</li> <li>2. Tidak memerlukan kos yang tinggi</li> <li>3. Cetusan idea baru</li> <li>4. Tahan lama</li> <li>5. Pam tidak perlu bawa balik</li> <li>6. Tahan lasak</li> <li>7. Tidak memerlukan penyelenggaraan</li> <li>8. Bersih</li> <li>9. Lebih selamat</li> <li>10. Amat praktikal</li> <li>11. Kos berpatutan</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyediakan spaner khas.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                           | Dipertimbangkan |

### **5.1.2. PENJELASAN ALTERNATIF CADANGAN PENYELESAIAN.**

#### **i. Kawalan keselamatan di luar waktu berkerja**

Kawalan keselamatan merupakan jagaan keatas aset jabatan yang bernilai. Kaedah yang biasa di praktikan oleh sesebuah organisasi ialah dengan menggunakan pekerja am rendah dan khidmat kontrak. Kos-kos di luar jangkaan untuk membayar elaun adalah tinggi.

#### **ii. Menggunakan Pagar Elektrik**

Maksud pagar elektrik adalah satu system yang di pasang menggunakan dawai besi bervoltej rendah bagi mengelakkan pencerobohan. System pemasangan pagar elektrik ini memerlukan peruntukan yang tinggi dan tidak sesuai digunakan oleh JPS kerana bilangan rumah pam dan enjin pam banyak, tiada bekalan elektrik.

#### **iii. Memindah Injin Pam Air**

Dengan memindah enjin pam ke Work Shop kerja-kerja pemantauan di rumah-rumah pam lebih senang. Selain itu peralatan / komponen pada enjin pam bebas daripada kes kecurian.

Namun begitu jika alternative ini diambil sebagai jalan penyelesaian terhadap masalah kes kecurian komponen enjin pam, kos yang diperlukan adalah tinggi. Kos yang terlibat adalah bayaran elaun harian terhadap tukang dan pekerja am, sewaan kren, bahan api dan lain-lain. Disamping itu ia mengambil masa yang lama untuk proses memindah dan memasang semula enjin pam tersebut. Oleh itu ianya tidak praktikal untuk diamalkan.

#### **iv. Menanggalkan komponen utama di injin pam air**

Antara alternatif penyelesaian yang lain adalah menanggalkan komponen utama seperti alternator dan starter setiap injin pam tidak beroperasi. Antara kontranya ialah pemasangan semula komponen tersebut perlu dilakukan setiap kali injin pam akan beroperasi semula. Jadi ia tidak praktikal. Antara kelemahan penyelesaian ini ialah memerlukan pekerja mahir, risiko kecurian masih ada, komponen mudah rosak dan peningkatan kos penyelenggaraan.

#### **v. Pengubahsuaian Washer**

Antara punca utama berlakunya kecurian terhadap komponen ialah nut mudah dibuka dengan spanner biasa ( standard dipasaran ). Sebagai jalan penyelesaian kumpulan telah merekapi satu alternative kepada penggantian washer yang dapat melindungi nut daripada dibuka dengan Spaner Standard.

### 5.1.3. PERSEMBAHAN PERTAMA KEPADA PIHAK PENGURUSAN

Keempat-empat cadangan diangkat kepada pihak pengurusan untuk mendapat pandangan dan kelulusan sebagaimana surat bil.4 dalam JPS.TR.BPME.KIK.3.2<sup>8</sup> bertarikh 3.11.2010.

Persembahan kepada pihak pengurusan diadakan pada 10.11.2010 dan pihak pengurusan menyokong cadangan yang keempat diterima pakai dengan cadangan pengubahsuaian **WASHER** yang dicadang oleh kumpulan sebagaimana surat sokongan bil. 23 dalam JPS.TR.BPME.M3.1jld.5<sup>9</sup> bertarikh 15.11.2010.

## 5.2 REKA BENTUK CADANGAN PENYELESAIAN

Dengan menggunakan pemikiran kreatif melalui peta minda, kumpulan telah mendapat idea membuat alat yang dapat menghalang nut dibuka dengan cara senang . Oleh itu kajian terperinci dibuat oleh kumpulan untuk mereka satu alat yang boleh bagi mengelakkan nut dibuka dengan menggunakan spanner standard. Alat ini dicipta dan di pasang pada nut untuk menggantikan washer-washer yang sedia ada. Special Tool perlulah di buat khas bagi membuka nut tersebut. Dengan terciptanya alat ini, diharapkan masalah kecurian komponen utama pam air dapat diselesaikan. Kumpulan menamakan washer yang telah direka bentuk dengan nama **SAFETY WASHER**.

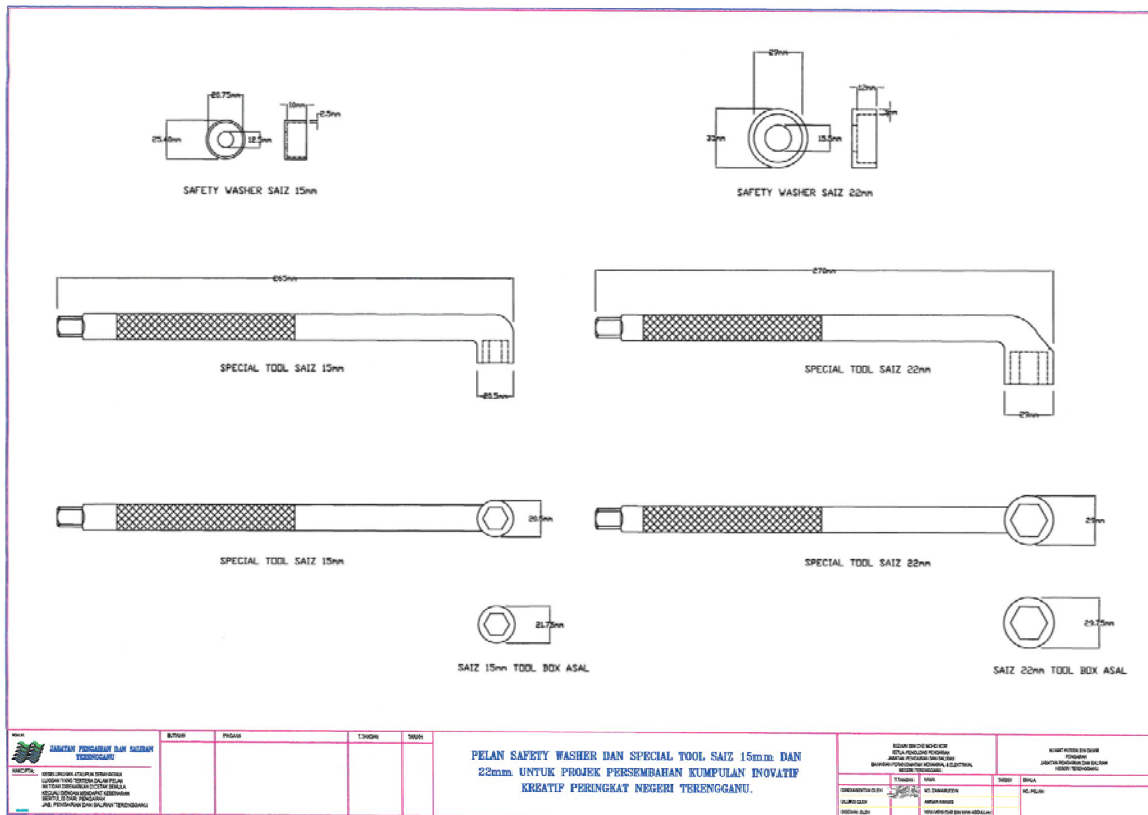
### **5.3 Fungsi SAFETY WASHER**

SAFETY WASHER direka menggantikan washer yang digunakan pada bolt and nut sebagai cover dan pelapik nut. Nut Washer menyediakan perlindungan tambahan terhadap nut daripada dibuka dengan menggunakan Standart Tool seterusnya mencegah peralatan daripada kecurian. Dalam situasi projek ini peralatan yang dilindungi daripada kecurian adalah alternator, starter dan fuel pump. Bagi meningkatkan tahap keselamatan hanya special tool yang khusus difabrikasikan sahaja dapat membuka nut tersebut.

### **Ciri-ciri cadangan pengubahsuaian WASHER**

- i. Bersaiz kecil
- ii. Mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap tekanan.
- iii. Mudah dipasang
- iv. Tidak berkarat.
- v. Tiada kesan sampingan terhadap enjin dan komponen lain kerana ia
- vi. dilindungi hanya luaran sahaja
- vii. Hanya dibuka dengan menggunakan Special Tool





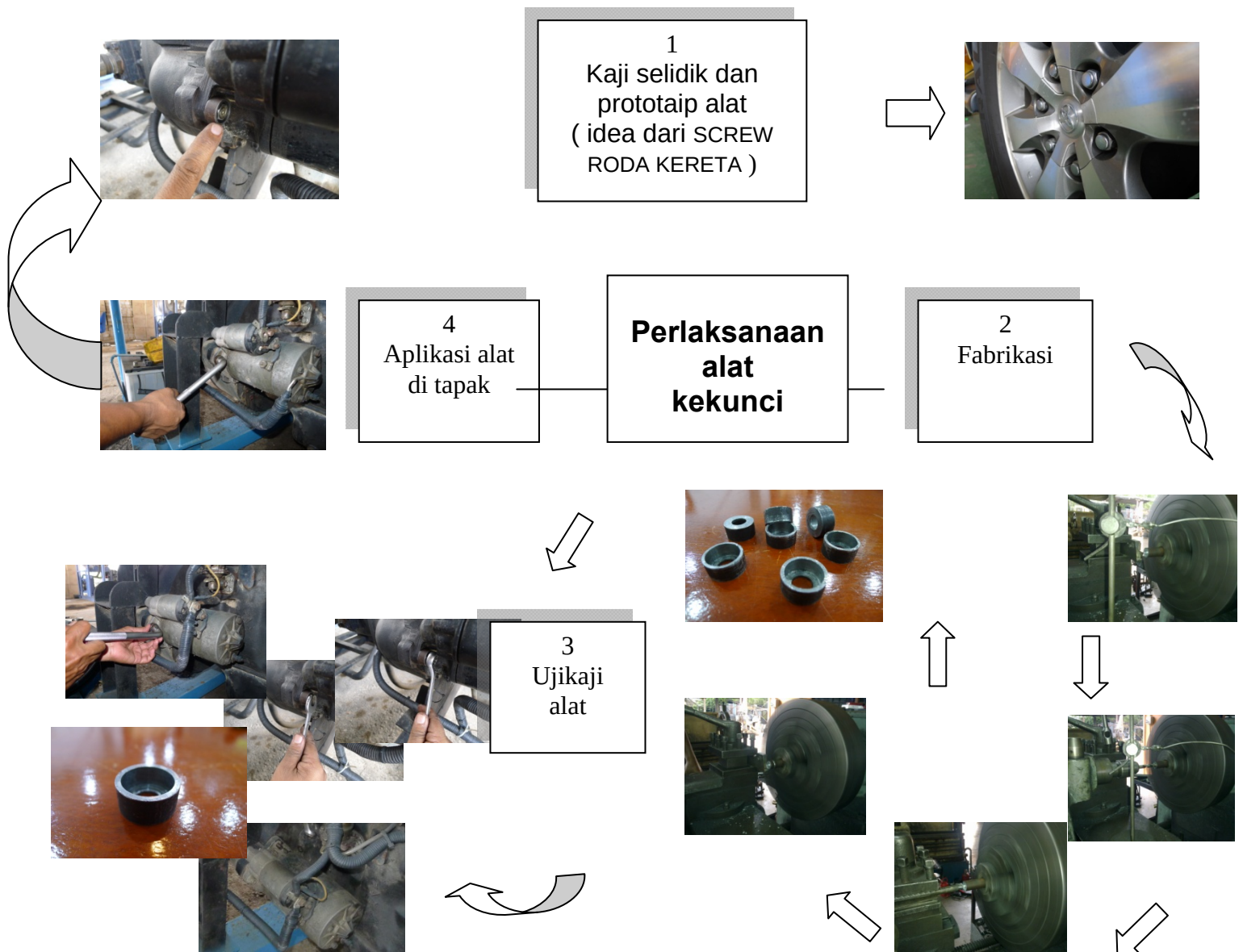
## PENGUNAAN

Penggunaannya adalah sama seperti washer sedia ada yang digunakan pada bolt & nut sekarang. Inovasi terhadap washer ini boleh digunakan pada mana-mana bolt & nut mengikut saiz. Penggunaannya disyorkan pada komponen yang bernilai dan penting untuk mengelakkan dari kecurian.

## 5.4 PERLAKSANAAN REKABENTUK SAFETY WASHER

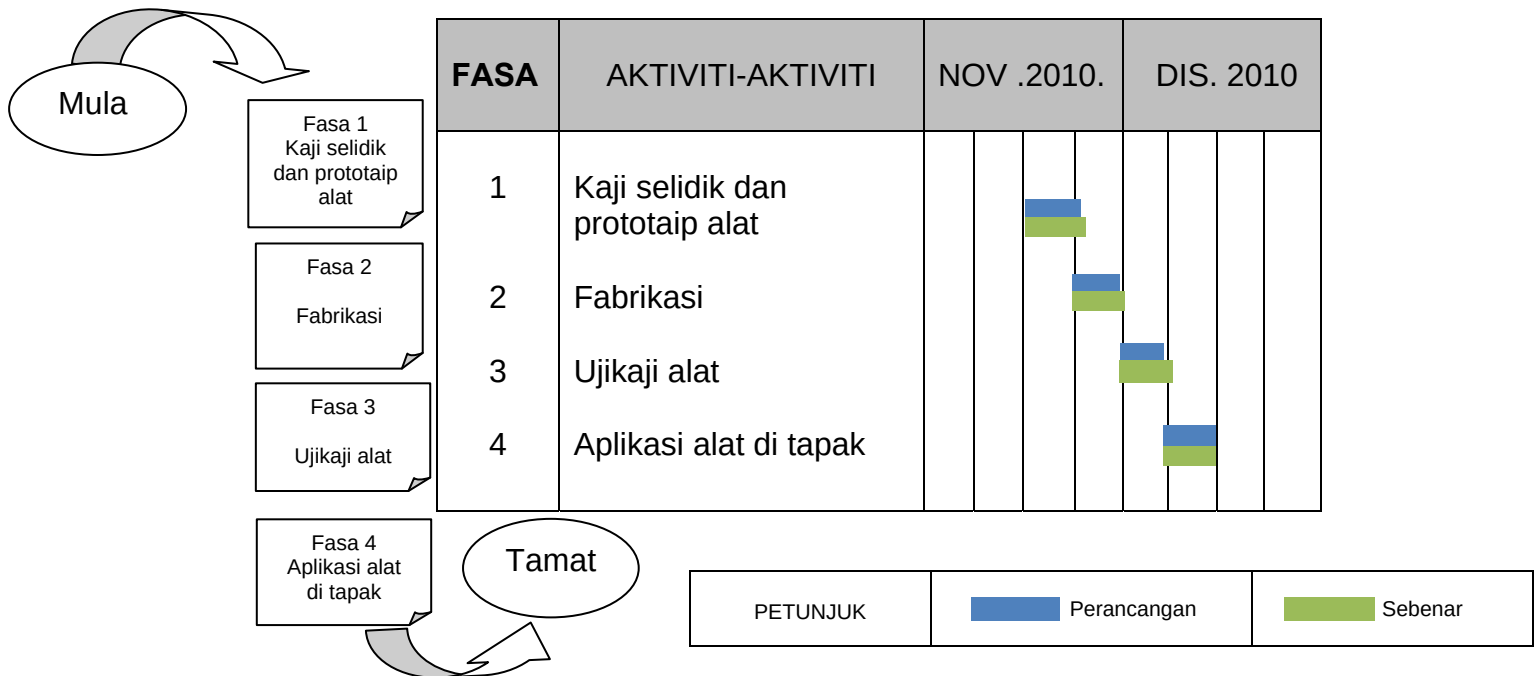
Perlaksanaan rekabentuk safety washer telah dibuat pada pam air di Worksyop Bahagian Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal, Jabatan Pengairan dan Saliran, Negeri Terengganu sebagaimana berikut.

**Perlaksanaan ini meliputi 4 fasa**



Bagi melicinkan proses rekabentuk ini cartaperbatuan telah dirangka bermula 15.11.2010 hingga 14.12.2010.

### CARTA PERBATUAN PERLAKSANAAN SAFETY WASHER



Dua ( 2 ) Komponen utama yang diperbuat adalah:-

- i. **Safety washer**
- ii. **Special Tool.**

## KAJIAN PERCUBAAN DI WORKSYOP

Kajian percubaan peringkat pertama bagi menguji keberkesanan safety washer pada 15.12.2010 sehingga 31.12.2010. dengan menggunakan pahat, wrench, standard spaner dan box spanner di Worksyop Bahagian Perkhidmatan Mekanikal dan Elektrikal JPS. Terengganu.









**Keputusan telah diperoleh dimana starter ini tidak dapat dikeluarkan lagi dari mesin pam.**



## 5.5 PERLAKSANAAN CADANGAN PENYELESAIAN

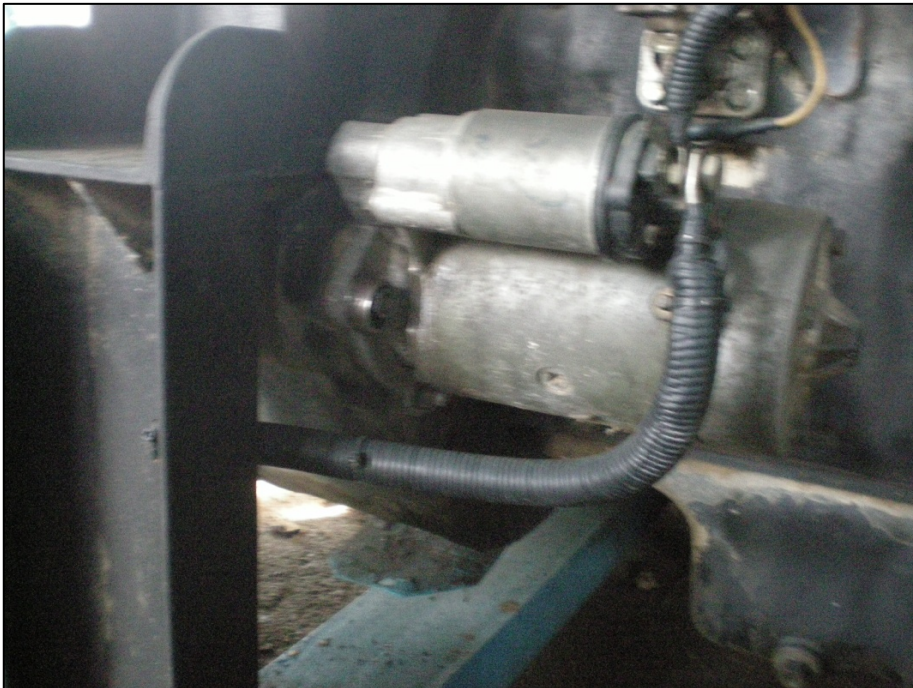
Perlaksanaan cadangan penyelesaian peringkat kedua dengan menggunakan safety washer telah dipasang di Skim Pengairan Jelapang , JPS. Setiu. Terengganu bermula 1.1.2011. Pengumpulan data telah dilaksana dari 1.1.2011 hingga 30.3.2011 ( selama 3 bulan ).

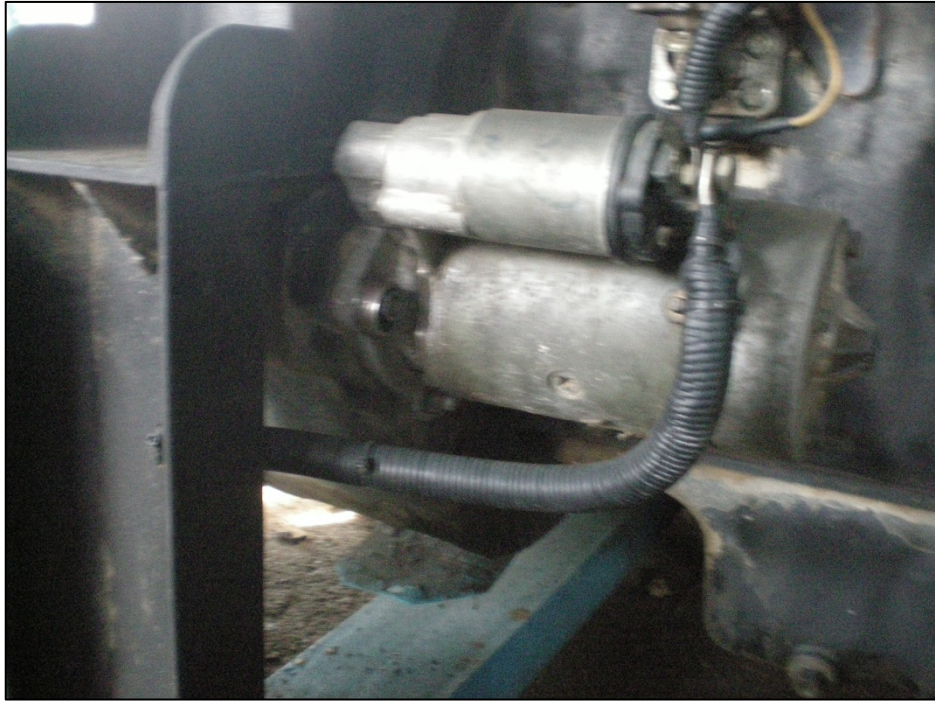
### SAFETY WASHER













## CARA-CARA PEMASANGAN SAFETY WASHER



## 5.6 PENGUMPULAN DATA SELEPAS

**DATA SELEPAS PEMASANGAN SAFETY WASHER DARI 1.1.2011 HINGGA 30.3.2011 SELAMA 3 BULAN.**

Sebelum kumpulan kami meneruskan kajian lebih lanjut, data-data **Penyelenggaraan Injin Pam Air Tidak Efisien** dibina.

### **DATA PENYELENGGARAAN INJIN PAM AIR TIDAK EFISEN**

| <b>Bil</b> | <b>Pam Air</b>                  | <b>Kuantiti Injin</b> | <b>Tarikh</b> | <b>Punca</b> | <b>Catitan</b> |
|------------|---------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------|
| 1          | Rumah Pam Sri Pinang. Besut     | 3                     | -             | -            | -              |
| 2          | Rumah Pam Kepong. K.Trng        | 2                     | -             | -            | -              |
| 3          | Rumah Pam Pulau Musang. K.Trng  | 3                     | -             | -            | -              |
| 4          | Rumah Pam Lembah Marang K.Trng  | 2                     | -             | -            | -              |
| 5          | Rumah Paya Kemat, H.trg         | 2                     | -             | -            | -              |
| 6          | Rumah Pam Lubuk Periok, H.Trng. | 3                     | -             | -            | -              |
| 7          | Rumah Pam Pasir Raja, Dungun    | 4                     | -             | -            | -              |
| 8          | Rumah Pam Chek Lijah            | 2                     | -             | -            | -              |
| 9          | Rumah Derlong, Dungun           | 3                     | -             | -            | -              |
| 10         | Rumah Pam Tapah, Hulu Trg.      | 3                     | -             | -            | -              |
| 11         | Rumah Pam Durian Telor.Besut    | 2                     | -             | -            | -              |

| <b>Bil</b> | <b>Pam Air/ Pam Air Bergerak</b>    | <b>Kuantiti Injin</b> | <b>Tarikh</b> | <b>Punca</b> | <b>Catitan</b> |
|------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------|
| 12         | Skim Bukit Jerok.<br>Besut          | 4                     | -             | -            | -              |
| 13         | Skim Kepala Gajah.<br>Besut         | 2                     | -             | -            | -              |
| 14         | Rumah Pam Baroh<br>Raja, Besut      | 2                     | -             | -            | -              |
| <b>15</b>  | Rumah Pam<br>G.Jelutong, Besut      | 2                     | -             | -            | -              |
| 16         | Skim Pengairan Tok<br>Adis, k.Trng. | 2                     | -             | -            | -              |
| 17         | Skim Pengairan<br>Jelapang          | 10                    | -             | -            | -              |
| 18         | Skim Pengairan<br>Setiu. Setiu      | 1                     | -             | -            | -              |
| 19         | Tube Well Sri Pinang<br>, Besut.    | 4                     | -             | -            | -              |

# RINGKASAN PENYELENGGARAAN INJIN PAM AIR TIDAK EFISIEN DARI 1 JANUARI 2011 HINGGA 30 MAC 2011

| BIL    | TARIKH | TEMPAT | PUNCA                               |                                   |                                |                     |
|--------|--------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
|        |        |        | KAWALAN<br>KESELAMATAN-<br>KECURIAN | ALAT<br>GANTI<br>KERAP<br>DITUKAR | LOGISTIK<br>TIDAK<br>DIRANCANG | KURANG<br>KEMAHIRAN |
| 1      | -      | -      | -                                   | -                                 | -                              | -                   |
| 2      | -      | -      | -                                   | -                                 | -                              | -                   |
| 3      | -      | -      | TIDAK                               | -                                 | -                              | -                   |
| 4      | -      | -      | -                                   | -                                 | -                              | -                   |
| 5      | -      | -      | -                                   | -                                 | -                              | -                   |
| 6      | -      | -      | -                                   | -                                 | -                              | -                   |
| JUMLAH |        |        | -                                   | -                                 | -                              | -                   |

## LEMBARAN SEMAKAN 2 (SELEPAS) PEMASANGAN SAFETY WASHER PADA INJIN PAM UNTUK TAHUN 2011

| Bil | Punca                        | Januari | Febuari | Mac | Jumlah | Tanggungjawab       |
|-----|------------------------------|---------|---------|-----|--------|---------------------|
| 1   | Kawalan Keselamatan-Kecurian |         |         |     | 0      | En. Amran bin Awang |
| 2   | Alat ganti kerap di tukar    |         |         |     | 0      | En. Amran bin Awang |
| 3   | Logistik tidak dirancang     |         |         |     | 0      | En. Amran bin Awang |
| 4   | Kurang kemahiran             |         |         |     | 0      | En. Amran bin Awang |

Tarikh Pengumpulan Data : Januari – Mac 2011

Teknik Pengumpulan Data : Permohonan bertugas luar pejabat

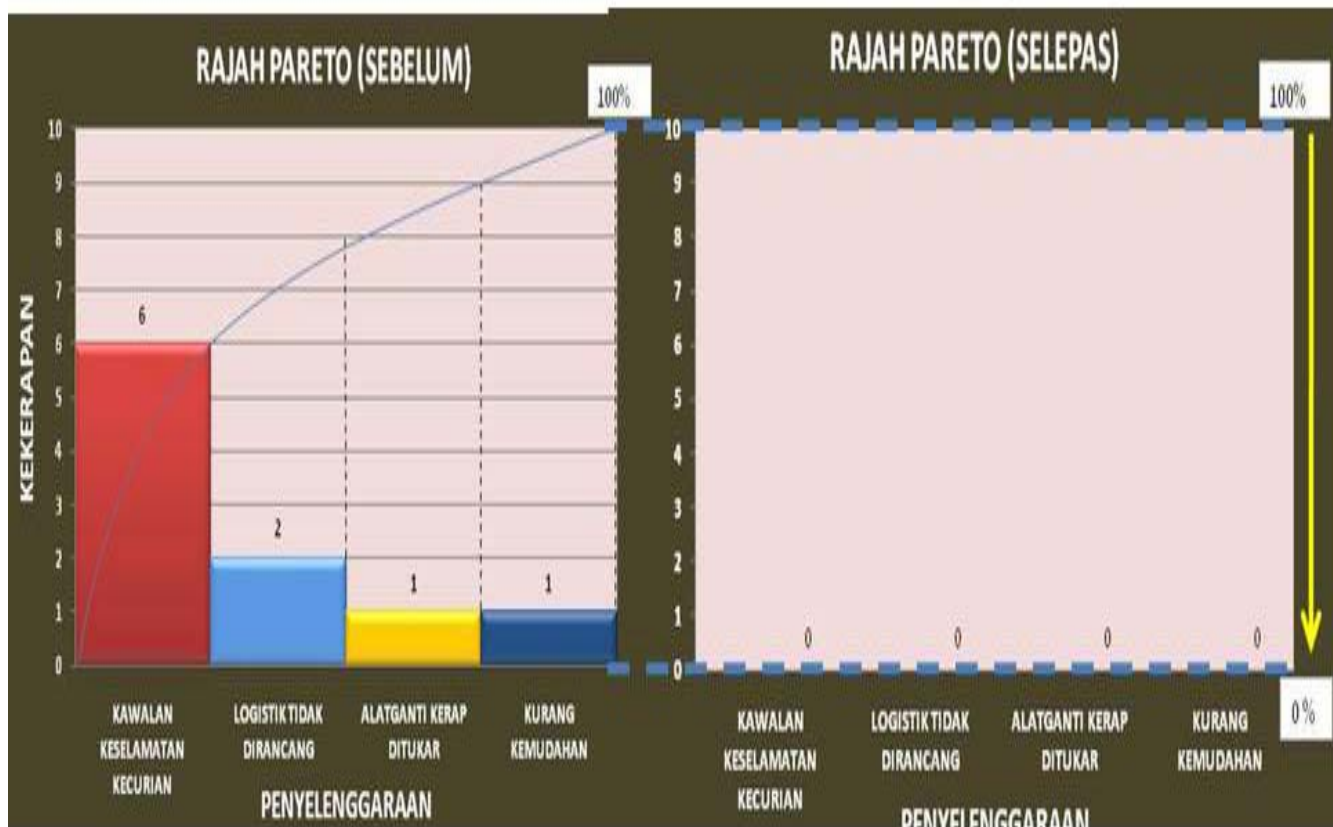
**Daripada Lembaran Semakan 2,  
rajah pareto selepas dibina**



## 5.7 PENGESAHAN DAN PENILAIAN PROJEK

Melihat daripada lembaran semakan 1 & 2 dapatlah dirumuskan bahawa **pemasangan safety washer pada enjin pam** kumpulan kami telah dapat menyelesaikan kes kecurian komponen utama enjin pam kepada sifar dengan penurunan sebanyak 100% sebagaimana didalam rajah pareto perbandingan dibawah.

### RAJAH PARETO PERBANDINGAN





## **6.0   PENCAPAIAN HASIL PROJEK**

### **6.1   Pengurangan kos operasi**

#### **KOS PEMBUATAN**

Kos untuk fabrikasi satu nos SAFETY WASHER adalah RM 27.00 menggunakan Mild Stell.

Kos upah fabrikasi Special Tool adalah RM 75.00 kerana hanya melibatkan pengubahsuai socket yang sediada.

$$\begin{aligned} &\textbf{SAFETY WASHER + SPECIAL TOOL} \\ &\textbf{= RM 27.00 + RM 75.00} \\ &\textbf{= RM 102.00} \end{aligned}$$

- i. Kos kerugian terlibat sebelum pemasangan safety washer melibatkan kos alat ganti terhadap komponen yang dicuri. Data berdasarkan.

| Bil           | Komponen   | Data Kecurian | Harga / nos               | Kerugian            |
|---------------|------------|---------------|---------------------------|---------------------|
| 1             | ALTERNATOR | 6             | RM 1,085.00 <sup>17</sup> | RM 6,510.00         |
| 2             | STARTER    | 6             | RM 2,240.00 <sup>17</sup> | RM 13,440.00        |
| <b>Jumlah</b> |            |               |                           | <b>RM 19,950.00</b> |

- ii. Kos pemasangan safety washer untuk rumah – rumah pam terlibat.  
Kos fabrikasi untuk setiap satu safety Washer ialah **RM 27.00**

| Lokasi Rumah Pam | Kuantiti pam set | Kuantiti pemasangan safety washer dan special tool | Jumlah kos       |
|------------------|------------------|----------------------------------------------------|------------------|
| JELAPANG,SETIU   | 6                | 30 safety washer x RM 27.00                        | RM 810.00        |
|                  |                  | 1 special tool x RM 75.00                          | RM 75.00         |
| <b>Jumlah</b>    |                  |                                                    | <b>RM 885.00</b> |

**Penjimatan Kos RM 19,950.00 – RM 885.00  
= RM 19,065.00.**

Penjimatan untuk keseluruhan 56 buah enjin pam air di JPS.Terengganu.

| Bil           | Komponen   | Harga / nos | Kuantiti | Kerugian             |
|---------------|------------|-------------|----------|----------------------|
| 1             | ALTERNATOR | RM 1,085.00 | 56       | RM 60,760.00         |
| 2             | STARTER    | RM 2,240.00 | 56       | RM 125,440.00        |
| <b>Jumlah</b> |            |             |          | <b>RM 186,200.00</b> |

**Kos pemasangan safety washer untuk pam air terlibat.**  
**Kos fabrikasi untuk setiap satu safety Washer ialah RM 27.00**

| Bilangan Rumah Pam & Skim pengairan | Kuantiti enjin pam air | Kuantiti pemasangan safety washer dan special tool | Jumlah kos        |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|
| 19                                  | 56                     | 280 safety washer x RM 27.00                       | RM 7,560.00       |
|                                     |                        | 6 special tool x RM 75.00                          | RM 450.00         |
| <b>Jumlah</b>                       |                        |                                                    | <b>RM 8010.00</b> |

**Penjimatan kos untuk keseluruhan**  
**Penjimatan Kos RM 186,200.00 – RM 8010.00**  
**= RM 178,190.00**

## 6.1.2 Penjimatan Masa

Penjimatan masa untuk penggantian komponen yang dicuri dapat mengurangkan masa shutdown untuk pembekalan air kepada pertanian. Jika kerja pemasangan komponen baru dilakukan dalam masa sejam untuk setiap set pam maka jumlah penjimatan masa setelah pemasangan safety washer adalah

Kerja-kerja penyelenggaraan alternator dan starter mengambil masa selama 8 jam :-

**8 jam untuk setiap lokasi rumah pam x 19 buah rumah pam  
= Penjimatan masa 152 jam.**

## 6.1.3. Peningkatan output hasil kerja

Pengurangan masa shutdown membolehkan pembekalan air ke tanah pertanian tanpa gangguan tercapai seterusnya meningkatkan output hasil kerja dan boleh mencapai 10 tan/hektar sebagaimana sasaran kerajaan.

## 6.1.4. Penjimatan sumber manusia.

Untuk setiap pemasangan penggantian komponen yang hilang memerlukan tiga orang yang terdiri 1 pemandu, 1 Tukang dan Pembantu Tukang. Dengan pemasangan safety washer Tiada berlaku kehilangan dan tidak memerlukan pekerja. Ini menjimatkan 3 orang pekerja.

## 6.1.5. Faedah - faedah lain.

- i. Peningkatan tahap kepuasan hati pelanggan
  - a) Meningkatkan hasil petani.
  - b) Surat kepujian dan penghargaan daripada Jurutera Daerah Setiu, Terengganu.
- ii. Kepuasan pekerja.
  - a) Meningkatkan prestasi kakitangan BPME dan semangat kerja kepada operator.
- iii. Imej jabatan
  - a) Meningkatkan produktiviti dan kecekapan system pengepaman.
  - b) Pengiktirafan masyarakat kepada jabatan.
  - c) Minima permasalahan di rumah pam.

## **6.2. SUMBANGAN PERLAKSANAAN KEPADA OBJEKTIF JABATAN**

Dengan pelaksanaan projek ini objektif jabatan untuk menyediakan perkhidmatan kejuruteraan yang melebihi keupayaan kumpulan sasaran sendiri seterusnya menjamin penggunaan tanah yang optimum dan pengurusan yang lebih cekap bagi sumber air Negara telah tercapai.

## **6.3 PENILAIAN FAEDAH DENGAN KOS PERLAKSANAAN**

Kos pelaksanaan yang rendah RM 885.00 telah dapat menjimatkan kos kehilangan starter dan alternator berjumlah RM 17,350.00.

**Penjimatan Kos RM 19,950.00 – RM 885.00  
= RM 19,065.00.**

## **6.4 PERSEMBAHAN PENGURUSAN KEDUA**

Kumpulan mengemukakan surat bil 6 dalam JPS.TR.BPME.KIK. 3.2<sup>10</sup> permohonan bertarikh 2.5. 2011 bagi cadangan persembahan pengurusan kedua pada 9.5. 2011. Surat kebenaran mengadakan persembahan kedua sebagaimana surat bil 25 dalam JPS.TR.BPME.KIK. 3.2<sup>11</sup> bertarikh 5 Mei 2011

## **7.0 TINDAKAN PENYERAGAMAN**

### **7.1 Pemantauan tindakan pembetulan**

- i. Surat permohonan bil. 29 dalam JPS.TR.BPME.M3.1.Jld. 5<sup>13</sup> bertarikh 22.5.2011 bagi permohonan penyeragaman daripada Ketua Penolong Pengarah BPME. kepada Pengarah JPS.Negeri Terengganu.
- ii, Surat daripada Pengarah JPS. Negeri Terengganu JPS.TR..M3.1.Jld. 8 (40 )<sup>14</sup> bertarikh 31.5.2011 untuk penyeragaman diseluruh JPS Daerah. Negeri Terengganu..

- iii. Pemasangan safety washer diseluruh JPS . Negeri Terengganu pada rumah pam.
  - a. Rumah Pam Kemat Hulu Terengganu.
  - b. Rumah Pam Kepong Kuala Terengganu.
  - c. Rumah Pam baroh Raja Besut.
  - d. Pam Bergerak Skim Pengairan Jelapang, Setiu.
  - e. Pam Bergerak Paya Kepian Dungun.
- iv. Surat penghargaan daripada Jurutera Daerah<sup>15</sup> kepada pihak pengurusan BPME. JPS. Negeri Terengganu.
- v. Sefety washer boleh digunapakai pada komponen yang menggunakan bolt & nut bagi mengikat komponen tersebut.

## LAIN-LAIN KEGUNAAN SAFETY WASHER

### MOTOSIKAL

SEBELUM PEMASANGAN



SELEPAS PEMASANGAN



SEBELUM PEMASANGAN



SELEPAS PEMASANGAN





PEMASANGAN SAFETY WASHER  
PADA GENERATOR



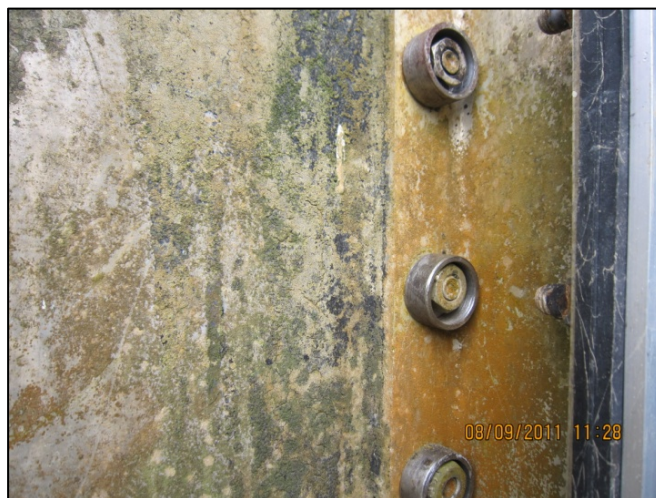
PEMASANGAN SAFETY WASHER  
PADA AIR CONDITION - OUTDOOR



SEBELUM PEMASANGAN



SELEPAS PEMASANGAN





## 7.2 TINDAKAN SUSULAN

### 7.2.1. Cara kerja baru

- i. Surat arahan kerja kepada tukang bagi menukar nut starter dan alternator kepada safety Washer.
- ii. Fail meja tukang dipinda bagi menukar nut starter dan alternator kepada safety Washer.
- iii. Manual prodesur kerja tukang dipinda bagi menukar nut starter dan alternator kepada safety Washer.
- iv. Adakan taklimat kepada tukang penggunaan safety Washer
- v. Standard Operation Manual dipinda untuk kesesuaian penggunaan safety Washer di starter dan alternator.

## 8.0 PENILAIAN KUMPULAN

### 8.1. PENILAIAN KEMAJUAN KUMPULAN

#### CARTA RADAR

Kumpulan menilai kemajuan kumpulan secara sistematik dengan menggunakan Carta Radar.



## **8.2 TINDAKAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI AHLI**

### **KELEMAHAN DAN CARA MENGATASI**

Kumpulan kami telah menghadapi kelemahan semasa mengendalikan mesyuarat.

- i. Kurang pengetahuan dan kemahiran berhubung dengan KUMPULAN INOVATIF DAN KREATIF
- ii. Bebanan kerja yang terlalu banyak.

Kelemahan ini dapat diatasi dengan tunjuk ajar dari Ketua Penolong Pengarah dan Urusetia KIK Jabatan Pengairan Dan Saliran Negeri Terengganu. Mesyuarat diadakan pada hari pertama setiap minggu selama dua (2) jam dari jam 8.00 pagi hingga 10.00 pagi.

## **8.3 PEMBELAJARAN YANG DIPEROLEHI**

Ahli kumpulan kami telah memperolehi banyak manfaat daripada projek Kumpulan Inovatif dan Kreatif, membentuk kepimpinan diri, yakin diri, berdisiplin, berdaya maju, kerjasama dan mampu menangani masalah.

## **9.0 KESIMPULAN**

Kumpulan kami berpendapat dengan penggunaan Safety Washer akan dapat menyelesaikan secara total permasalahan yang sering berlaku terhadap kehilangan komponen utama injin pam air. Masalah ini telah dapat diselesaikan dengan jayanya 100%. Penggunaan Safety Washer akan memberi impak kearah kerjaya yang lebih cermelang berinovatif sejajar dengan wawasan jabatan.

Kumpulan kami merakamkan ribuan terima kasih kepada Pengarah Jabatan Pengairan Dan Saliran Negeri Terengganu Ir. Haji Mat Hussin bin Ghani dan Ketua Penolong Pengarah En. Ruzaini bin Che Md Nor yang telah memberi sokongan dan dorongan kepada ahli-ahli bagi menjayakan projek ini..

**SEKIAN TERIMA KASIH**



جبلن فغايران دان ساليران بهالين فرخمان ميكانيكال دان ايليكترىك

BAHAGIAN PERKHIDMATAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL  
JABATAN PENGALIRAN DAN SALIRAN TERENGGANU  
JALAN BUKIT KECIL  
21100 KUALA TERENGGANU



Telefon : 09 - 6247940 / 6222548

Fax : 09 - 6315045

http://jps.terengganu.gov.my/mech

email : jpsmektr@streamyx.com

## NOTA MINTA

Borang Kelulusan Untuk Mengeluarkan Inden / LO

KEPADA :

Ketua Penolong Pengarah  
Bahagian Perkhidmatan Mekanikal & Elektrikal,  
Jabatan Pengaliran dan Saliran,  
Negeri Terengganu.

Nombor Nota Minta :

Tarikh : 11/5/2011

Perkhidmatan / Barangan di bawah ini perlu dibuat / dibeli untuk kegunaan :

Unit BOM

| NAMA DAN ALAMAT<br>KONTRAKTOR / PEMBEKAL                               | BIL | PERIHAL PERKHIDMATAN / BARANGAN | KUANTITI | HARGA/UNIT<br>(RM) | JUMLAH<br>HARGA (RM) |
|------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| TRM TRODIN<br>NO. 1778-A<br>Kg. Bukit Kubang<br>Jambu<br>K. Terengganu | 1.  | Starter 12V                     | 2 Nos    | 1750.00            | 3500.00              |
|                                                                        | 2.  | Alternator 12V                  | 1 "      | 1200.00            | 1200.00              |
|                                                                        | 3.  | Bekas N 100 'BOTH'              | 1 "      | 350.00             | 350.00               |
|                                                                        | 4.  | Bekas N 120 'BOTH'              | 1 "      | 480.00             | 480.00               |
|                                                                        | 5.  | Kabel Bekas                     | 2 Set    | 120.00             | 240.00               |
| Ringgit Malaysia : Lima Ribu Tujuh Ratus Tujuh Puluh Sepuluh -         |     |                                 |          | JUMLAH :           | 5,970.00             |

Tandatangan Ketua Unit :

Nama Pegawai :

Jawatan :

MAZELAN BIN NIK  
Pembantu Tadbir Kenan (Stor)  
Bahagian Perkhidmatan Mekanikal & Elektrikal  
Jabatan Pengaliran dan Saliran  
Negeri Terengganu

Tanggungan telah dicatatkan  
dalam buku Vot 290 m/s 92  
71 8 11/5/2011

Peruntukan : B11/2600/26119 (290)

Diluluskan / Tidak Diluluskan

RUZAINI BIN CHE MD. NOR  
Ketua Penolong Pengarah  
Jabatan Pengaliran dan Saliran  
Bahagian Perkhidmatan Mekanikal & Elektrikal  
Negeri Terengganu



# POLIS DIRAJA MALAYSIA

## REPOT POLIS

Balai : JERTEH  
Daerah : BESUT  
Kontinjen : TERENGGANU  
No Repot : KUALA BESUT/000567/11  
Tarikh : 17/04/2011  
Waktu : 1231 PM  
Bahasa Diterima : B. Malaysia

### Butir-butir Penerima Repot

Nama : MOHAMMAD NAZIR B NATCHEMAN

No Personel : R175295

Pangkat : KONST/P

### Butir-butir Jurubahasa (Jika Ada)

Nama : ---

No K/P (Baru) : ---

No Polis/Tentera: ---

No Paspot: ---

Bahasa Asal : ---

Alamat: ---

### Butir-butir Pengadu

Nama : mohd fadir bin ibrahim

No K/P (Baru) : 850808115427

No Polis/Tentera : ---

No Paspot : ---

No Sijil Beranak : ---

Jantina : Lelaki

Tarikh Lahir : 08/08/1985

Umur : 25 tahun 8 bulan

Keturunan : Melayu

Warganegara : Malaysia

Pekerjaan : pekerja kontrak

Alamat Tempat Tinggal : 67 H KAMPUNG TOK HAS 22000 JERTEH TERENGGANU

Alamat Ibu/Bapa : ---

Alamat Pejabat : PEJ JURUTERA WILAYAH, JAB PARIT DAN TALIAIR, TERENGGANU UTARA, 22200 BESUT, TERENGGANU

No Tel (Rumah) : ---

No Tel (Pejabat) : ---

No Tel (HP) : 0129505121

### Pengadu Menyatakan:-

PADA 14/04/2011 JAM 10.00 PAGI SAYA TELAH PERGI KE RUMAH PAM BARUH RAJA MUKIM BUKIT PUTERI, KAMPUNG DENGIR UNTUK TUGAS MENJAGA RUMAH PAM TESEBUT. SETIBANYA DI SANA SAYA SEDARI BEBERAPA PERALATAN MENGEPAK AIR DAN SISTEM WAYAR ELEKTRIK TELAH HILANG. BERIKUT ADALAH BUTIR-BUTIR PENGEPAM AIR YANG TELAH HILANG.

1) INJIN PERKINS 10kset = TERMASUK STARTER DAN BATERI.

2) INJIN PERKINS 5kset = TERMASUK THERMO CAS, BATERI DAN STARTER.

MAJIKAN SAYA TELAH MENGARAHKAN SAYA SUPAYA MEMBUAT LAPORAN POLIS. SAYA DATANG KE BALAI UNTUK MEMBUAT LAPORAN. SEKIAN LAPORAN SAYA.

Tandatangan Pengadu:

Tandatangan Jurubahasa (Jika ada) :

Tandatangan Penerima Repot:

Salinan Repot Pertama

Salinan diakui sah  
Tidak boleh digunakan untuk  
sebarang tuntutan di Mahkamah

KETUA POLIS BALAI  
JERTEH, BESUT,  
TERENGGANU.



## KOS SELENGGARA MENDAPAN SEDIMEN DI INLET

## RUMAH PAM PELAGAT,JPS BESUT

## a) Upah pekerja :

|             |          |                           |           |
|-------------|----------|---------------------------|-----------|
| -Tukang;    | Gaji     | RM 70.00 x 2 hari         | RM 140.00 |
| 1 org       | E/Harian | RM 20.00 x 2 hari         | RM 40.00  |
| - PRA       | Gaji     | RM 40.00 x 2 hari x 2 Org | RM 160.00 |
| 2 org       | E/Harian | RM 17.50 x 2 hari x 2 Org | RM 70.00  |
| - Pemandu ; | Gaji     | RM 52.00 x 2 hari         | RM 104.00 |
| 1 org       | E/Harian | RM 17.50 x 2 hari         | RM 35.00  |

## b) Pengangkutan :

|                            |                             |            |
|----------------------------|-----------------------------|------------|
| -Excavator (sewaan)        | RM 1000 x 2 hari            | RM 2000.00 |
| -Bahan api pajero (250 km) | RM 1.80 x 28 liter x 2 hari | RM 100.00  |

**Jumlah kos selenggaraan****RM 2,649.00**

## RUMAH PAM GONG MACHANG,JPS BESUT

## a) Upah pekerja :

|             |          |                           |           |
|-------------|----------|---------------------------|-----------|
| -Tukang;    | Gaji     | RM 70.00 x 2 hari         | RM 140.00 |
| 1 org       | E/Harian | RM 20.00 x 2 hari         | RM 40.00  |
| - PRA       | Gaji     | RM 40.00 x 2 hari x 2 Org | RM 160.00 |
| 2 org       | E/Harian | RM 17.50 x 2 hari x 2 Org | RM 70.00  |
| - Pemandu ; | Gaji     | RM 52.00 x 2 hari         | RM 104.00 |
| 1 org       | E/Harian | RM 17.50 x 2 hari         | RM 35.00  |

## b) Pengangkutan :

|                            |                             |            |
|----------------------------|-----------------------------|------------|
| -Excavator (sewaan)        | RM 1000 x 2 hari            | RM 2000.00 |
| -Bahan api pajero (220 km) | RM 1.80 x 25 liter x 2 hari | RM 90.00   |

**Jumlah kos selenggaraan****RM 2,639.00**



## RUMAH PAM PAYA RAPAT,JPS HULU TERENGGANU

### a) Upah pekerja :

|                      |                                                                      |                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| -Tukang;<br>1 org    | Gaji RM 70.00 x 2 hari<br>E/Harian RM 20.00 x 2 hari                 | RM 140.00<br>RM 40.00 |
| - PRA<br>2 org       | Gaji RM 40.00 x 2 hari x 2 Org<br>E/Harian RM 17.50 x 2 hari x 2 Org | RM 160.00<br>RM 70.00 |
| - Pemandu ;<br>1 org | Gaji RM 52.00 x 2 hari<br>E/Harian RM 17.50 x 2 hari                 | RM 104.00<br>RM 35.00 |

### b) Pengangkutan :

|                           |                            |            |
|---------------------------|----------------------------|------------|
| -Excavator (sewaan)       | RM 1000 x 2 hari           | RM 2000.00 |
| -Bahan api pajero (70 km) | RM 1.80 x 8 liter x 2 hari | RM 28.80   |

**Jumlah kos selenggaraan RM 2,577.80**

## RUMAH PAM MATANG,JPS HULU TERENGGANU

### a) Upah pekerja :

|                      |                                                                      |                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| -Tukang;<br>1 org    | Gaji RM 70.00 x 2 hari<br>E/Harian RM 20.00 x 2 hari                 | RM 140.00<br>RM 40.00 |
| - PRA<br>2 org       | Gaji RM 40.00 x 2 hari x 2 Org<br>E/Harian RM 17.50 x 2 hari x 2 Org | RM 160.00<br>RM 70.00 |
| - Pemandu ;<br>1 org | Gaji RM 52.00 x 2 hari<br>E/Harian RM 17.50 x 2 hari                 | RM 104.00<br>RM 35.00 |

### b) Pengangkutan :

|                           |                            |            |
|---------------------------|----------------------------|------------|
| -Excavator (sewaan)       | RM 1000 x 2 hari           | RM 2000.00 |
| -Bahan api pajero (80 km) | RM 1.80 x 9 liter x 2 hari | RM 32.40   |

**Jumlah kos selenggaraan RM 2,581.40**

**JUMLAH KOS KESELURUHAN = RM 10,447.20**

LAMPIRAN 3

## KAYU TERAPUNG SERING TERLANGGAR PINTU AIR

### PINTU AIR ANGGA, JPS BESUT

a) Upah pekerja :

|              |          |                           |           |
|--------------|----------|---------------------------|-----------|
| -Tukang;     | Gaji     | RM 70.00 x 1 hari x 2 Org | RM 140.00 |
| 2 org        | E/Harian | RM 20.00 x 1 hari x 2 Org | RM 40.00  |
| - Pem.Tukang | Gaji     | RM 40.00 x 1 hari x 2 Org | RM 80.00  |
| 2 org        | E/Harian | RM 17.50 x 1 hari x 2 Org | RM 35.00  |
| - Pemandu ;  | Gaji     | RM 52.00 x 1 hari         | RM 52.00  |
| 1 org        | E/Harian | RM 17.50 x 1 hari         | RM 17.50  |

b) Pengangkutan :

|                           |                       |           |
|---------------------------|-----------------------|-----------|
| -Craine (sewaan)          | RM 500 x 1 hari       | RM 500.00 |
| -Bahan api pajero(250 km) | RM 1.80 x 28.00 liter | RM 50.40  |

**Jumlah kos selenggaraan RM 1,048.00**

## KAYU TERAPUNG SERING TERLANGGAR PINTU AIR

### PINTU AIR IBU BEKALAN SETIU,JPS SETIU

a) Upah pekerja :

|              |          |                           |           |
|--------------|----------|---------------------------|-----------|
| -Tukang;     | Gaji     | RM 70.00 x 1 hari x 2 Org | RM 140.00 |
| 2 org        | E/Harian | RM 20.00 x 1 hari x 2 Org | RM 40.00  |
| - Pem.Tukang | Gaji     | RM 40.00 x 1 hari x 2 Org | RM 80.00  |
| 2 org        | E/Harian | RM 17.50 x 1 hari x 2 Org | RM 35.00  |
| - Pemandu ;  | Gaji     | RM 52.00 x 1 hari         | RM 52.00  |
| 1 org        | E/Harian | RM 17.50 x 1 hari         | RM 17.50  |

b) Pengangkutan :

|                           |                    |           |
|---------------------------|--------------------|-----------|
| -Craine (sewaan)          | RM 500 x 1 hari    | RM 500.00 |
| -Bahan api pajero(140 km) | RM 1.80 x 15 liter | RM 27.00  |

**Jumlah kos selenggaraan RM 891.50**

**JUMLAH KOS KESELURUHAN = RM 1,939.50**

LAMPIRAN 5

## NAIK TURUN PINTU AIR TIDAK SEIMBANG

### PINTU AIR EMPANGAN JAJAR,JPS BESUT

a) Upah pekerja :

|                       |                                                                      |                       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| -Tukang;<br>2 org     | Gaji RM 70.00 x 1 hari x 2 Org<br>E/Harian RM 20.00 x 1 hari x 2 Org | RM 140.00<br>RM 40.00 |
| - Pem.Tukang<br>3 org | Gaji RM 40.00 x 1 hari x 3 Org<br>E/Harian RM 17.50 x 1 hari x 3 Org | RM 120.00<br>RM 52.00 |
| - Pemandu ;<br>1 org  | Gaji RM 52.00 x 1 hari<br>E/Harian RM 17.50 x 1 hari                 | RM 52.00<br>RM 17.50  |

b) Pengangkutan :

|                           |                    |           |
|---------------------------|--------------------|-----------|
| -Craine (sewaan)          | RM 500 x 1 hari    | RM 500.00 |
| -Bahan api pajero(280 km) | RM 1.80 x 31 liter | RM 55.80  |

**Jumlah kos selenggaraan RM 977.30**

**JUMLAH KOS KESELURUHAN = RM 977.30**

LAMPIRAN 6

## KECURIAN KABEL ELEKTRIK

### RUMAH PAM SRI PINANG, JPS BESUT

a) Upah pekerja :

|                       |                                                      |                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| -Tukang;<br>1 org     | Gaji RM 70.00 x 1 hari<br>E/Harian RM 20.00 x 1 hari | RM 70.00<br>RM 20.00 |
| - Pem.Tukang<br>1 org | Gaji RM 40.00 x 1 hari<br>E/Harian RM 17.50 x 1 hari | RM 40.00<br>RM 17.50 |
| - Pemandu ;<br>1 org  | Gaji RM 52.00 x 1 hari<br>E/Harian RM 17.50 x 1 hari | RM 52.00<br>RM 17.50 |

b) Pengangkutan :

|                           |                    |          |
|---------------------------|--------------------|----------|
| -Bahan api pajero(260 km) | RM 1.80 x 29 liter | RM 52.20 |
|---------------------------|--------------------|----------|

c) Perolehan Fire Resistance Cable

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| 4 x 120mm <sup>2</sup> (Single core) x 30 meter/RM 80.00 | RM 9,600.00 |
|----------------------------------------------------------|-------------|

**Jumlah kos selenggaraan RM 9,799.70**