



PROJEK INOVASI BAHAGIAN TEKNIKAL

JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN KOTA TINGGI

KOTA

TAJUK : PENGGUNAAN BOTOL TERPAKAI SEBAGAI PENGUKUH TEBING SUNGAI

a. NAMA KEMENTERIAN / JABATAN / BAHAGIAN / UNIT

Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar / Jabatan Pengairan dan Saliran Daerah
Kota Tinggi, Johor Darul Takzim.

b. VISI

Menjadi sebuah organisasi bertaraf dunia menjelang tahun 2010.

c. MISI

Menguruskan sumber air, lembangan sungai, risiko banjir dan zon pantai bagi mencapai
kelestarian alam sekitar dan peningkatan kualiti hidup.

d. OBJEKTIF

Menyediakan dan membekal perkhidmatan kejuruteraan yang tidak berupaya dilaksanakan
oleh golongan sasaran, persendirian dan seterusnya menjamin pembangunan penggunaan
tanah secara optimum dan pengurusan air Negara yang cekap.



e. FUNGSI UTAMA JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN

- i) Pengairan
 - ii) Saliran
 - iii) Kejuruteraan Sungai
 - iv) Kejuruteraan Pantai
 - v) Hidrologi dan Sumber Asli
- Mengumpul data hidrologi di seluruh negeri bagi memenuhi keperluan pembangunan dan pengurusan sumber air yang dikendalikan oleh pelbagai jabatan dan agensi kerajaan.

1.0 PENGENALAN ORGANISASI KUMPULAN

a. NAMA KUMPULAN

Kumpulan kami diberi nama '**KOTA**'

b. LATAR BELAKANG KUMPULAN

Kumpulan KOTA di tubuhkan pada 02hb, Mac. 2011 di bilik Mesyuarat Jabatan Pengairan dan Saliran Kota Tinggi. Kumpulan ini dianggotai oleh 9 orang ahli termasuk fasilitator yang masing-masing bertugas di bahagian Teknikal dan Pentadbiran serta mendapat nasihat oleh Jurutera Daerah.



c. SENARAI AHLI KUMPULAN

BIL.	NAMA	STATUS
1.	<i>Ganesan a/l K Balakrishnam</i>	<i>Penasihat</i>
2.	Ibrahim bin Shahrani	<i>Fasilitator</i>
3.	Togimin bin Saat	Ketua Kumpulan
4.	Ahmad bin Jaafar@ Omar	Ahli
5.	Azmi bin Mohamed	Ahli
6.	Noor Azah binti Marsahed	Ahli
7.	Yusnizah binti Yunos	Ahli
8.	Hassan bin Shahdan	Ahli
9.	Mohd. Sukri bin Pungut	Ahli

d. MOTTO KUMPULAN

“ BEKERJASAMA MENCAPAI MATLAMAT “



e. ETIKA KUMPULAN

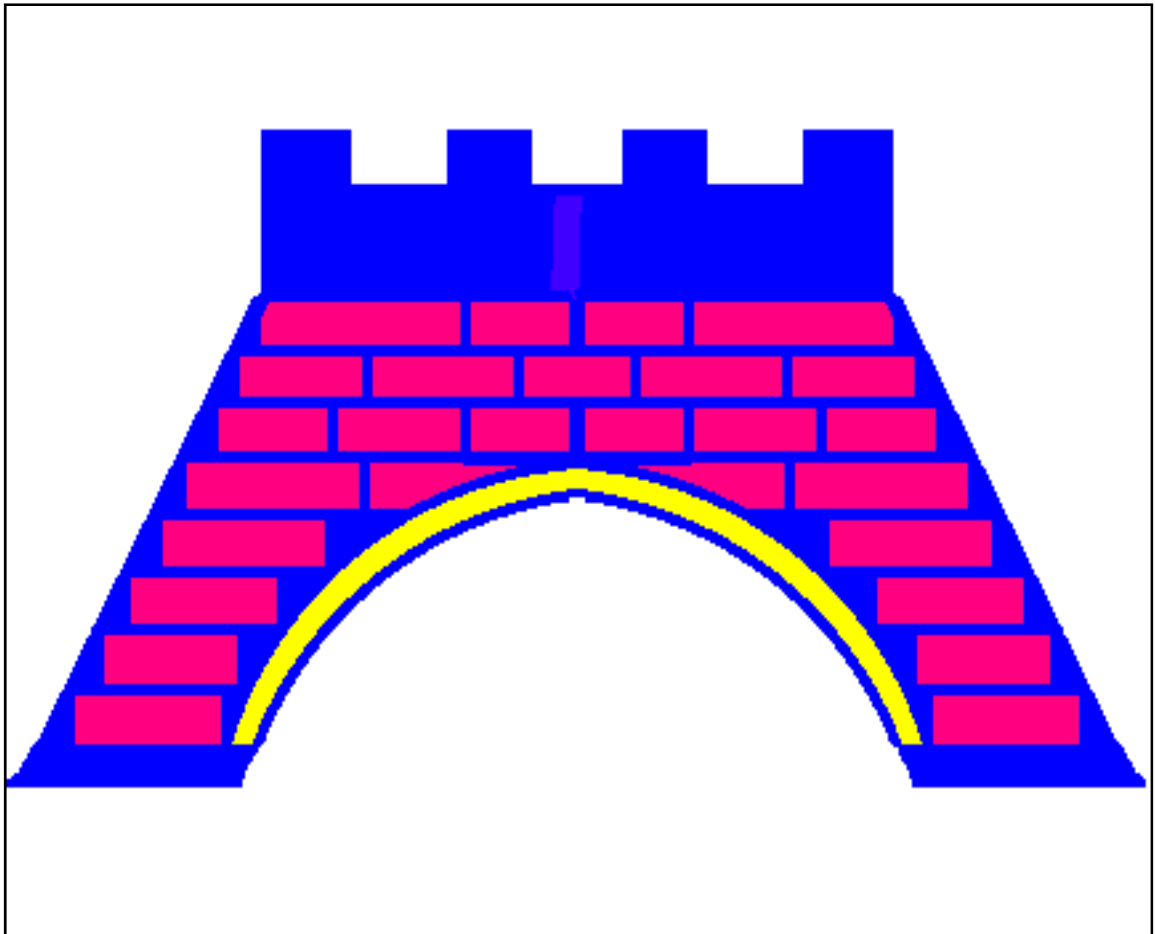
Kumpulan kami mengambil singkatan nama KOTA dari kombinasi etika berikut :

- K - Kerjasama yang erat antara ahli ke arah kecermelangan.
- O - Optimis melaksanakan tugas yang diberi.
- T - Tekun dan tabah didalam menghadapi segala masalah.
- A - Akur dan amanah kepada pihak atasan.

f. LOGO KUMPULAN

Logo kumpulan kami menunjukkan bangunan berbentuk KOTA yang mempunyai siri yang tersirat pada rupabentuk dan juga warna. Ini menguatkan lagi Etika kumpulan kami yang sentiasa berusaha untuk mencapai matlamat.

- Merah - melambangkan keberanian dan kecekalan dalam menghadapi segala masalah dan rintangan.
- Biru - melambangkan keharmonian dikalangan ahli-ahli.
- Kuning - melambangkan kata sepakat yang tidak berbelah bagi

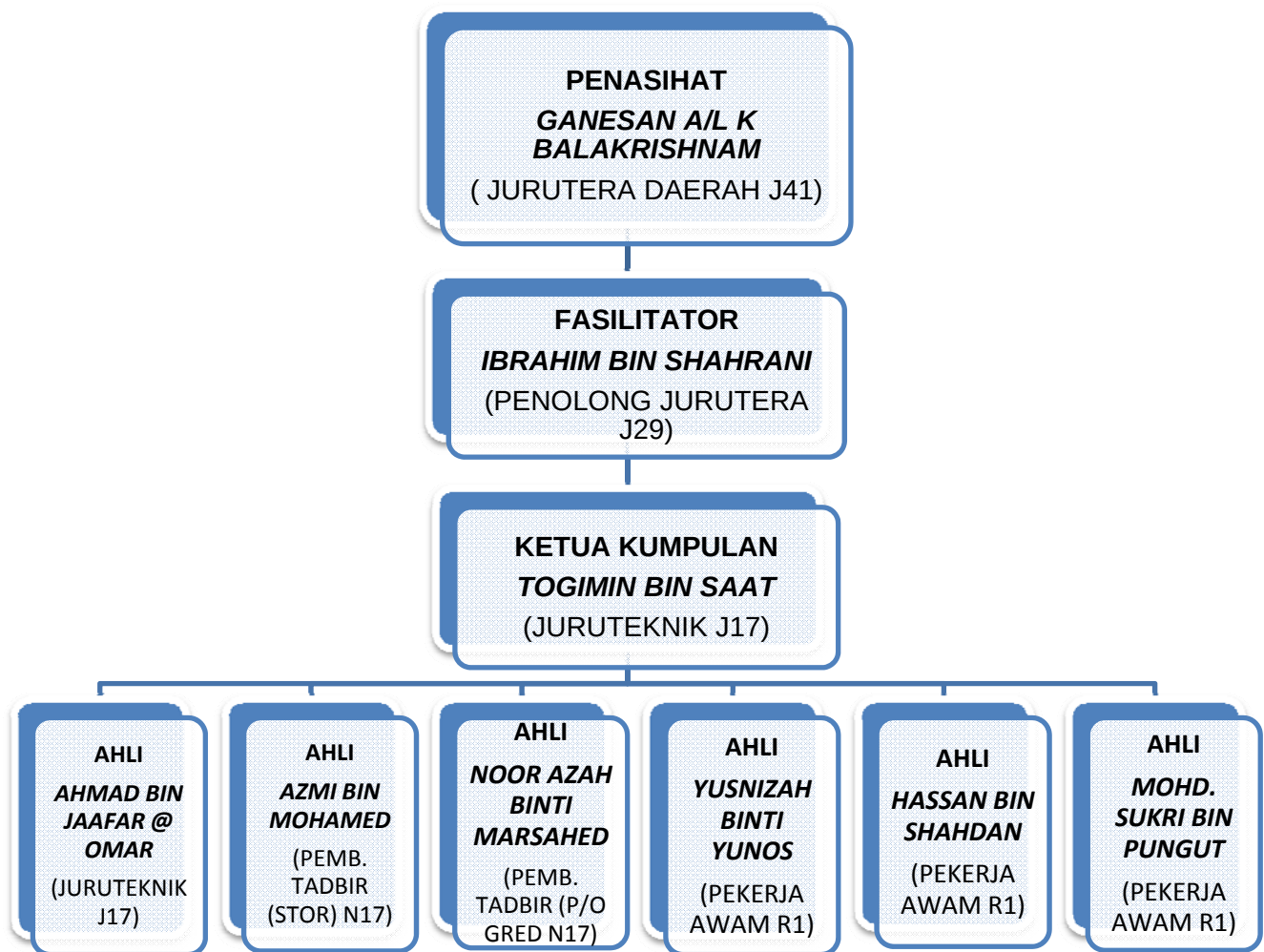


g. DEFINISI LOGO

KOTA melambangkan kekukuhan dan perpaduan yang jitu dalam kumpulan bagi melaksanakan projek yang telah dipertanggungjawabkan . Semangat kerjasama yang jitu serta keyakinan kumpulan merupakan asset utama mencapai kejayaan insyaallah. Maka kami memilih *KOTA* sebagai logo untuk mencapai matlamat yang utama bagi Jabatan Pengairan dan Saliran Kota Tinggi.



h. CARTA ORGANISASI KUMPULAN





i. OBJEKTIF KUMPULAN

- Memastikan pencapaian hasil kerja yang berkualiti dan berkesan
- Meningkatkan kualiti kerja – kerja Unit Operasi dan Penyelenggaraan dengan menggunakan kaedah baru
- Komitmen terhadap kitaran semula bahan – bahan buangan yg perlu di realisasikan serta mewujudkan persekitaran penghijauan setempat bagi proses oxidation semulajadi...
- Mempromosikan bahan kitaran semula yg mesra alam sebagai bahan alternatif yg boleh digunakan sebagai penahan hakisan tebing menggantikan batu granite.
- Melestarikan alam sekitar Dengan wujudnya .projek ini kawasan setempat dan pengindahan tebing sungai akan dapat dikekalkan sekaligus dapat mengurangkan kenipisan lapisan ozone yg mengakibatkan pemanasan global.

j. PENGENALAN MENGENAI INOVASI YANG DIJALANKAN

- k. Kumpulan KOTA mendapat idea untuk menghasilkan “ STRUKTUR PENAHAN HAKISAN TEBING “ melalui masalah – masalah yang dihadapi oleh Juruteknik-Juruteknik jabatan dalam menangani masalah keruntuhan hakisan tebing dan kos SELENGGARAAN yang tinggi. STRUKTUR PENAHAN HAKISAN TEBING ini diubahsuai dari penahan hakisan tebing yang menggunakan batu granite bagi mengurangkan kos. Secara ilmiah kumpulan berhasil mempromosikan teknik kitaran semula bahan- bahan buangan secara mesra alam serta mengamalkan situasi persekitaran hijau yg mengalakkan proses percambahan tumbuhan rumput rampai membantu proses Oxidation Alam sekitar .. Bahan yang digunakan tahan lama dari sudut texture nya dan petumbuhan rumput rampai dapat mengurangkan risiko tanah runtuh dan mengindahkan struktur regime tanah.. Dari sudut Kejuruteraan projek inovasi ini telah mengubah gabion dari menggunakan batu granite kepada botol plastic yang diisi pasir dan benih rumput menjalar. Selepas dua minggu rumput akan mula tumbuh dan menjalar. Selain itu, STRUKTUR PENAHAN HAKISAN TEBING ini telah menambahbaik keadaan fizikal gabion sedia ada dengan lebih efisien untuk memastikan projek ini mencapai matlamat.



2.0 PENERANGAN RINGKAS MENGENAI PROJEK

Lazimnya punca-punca berlakunya hakisan tebing adalah disebabkan oleh faktor-faktor berikut :-

- i. Aliran air sungai yang deras. akibat pengaliran larian air permukaan (sub surface runoff) hasil daripada pembangunan yang tidak terkawal.
- ii. Keadaan sungai yang berliku-liku
- iii. Kerakusan projek-projek pembangunan yang pesat di bahagian ulu sungai
- iv. Perlombongan pasir

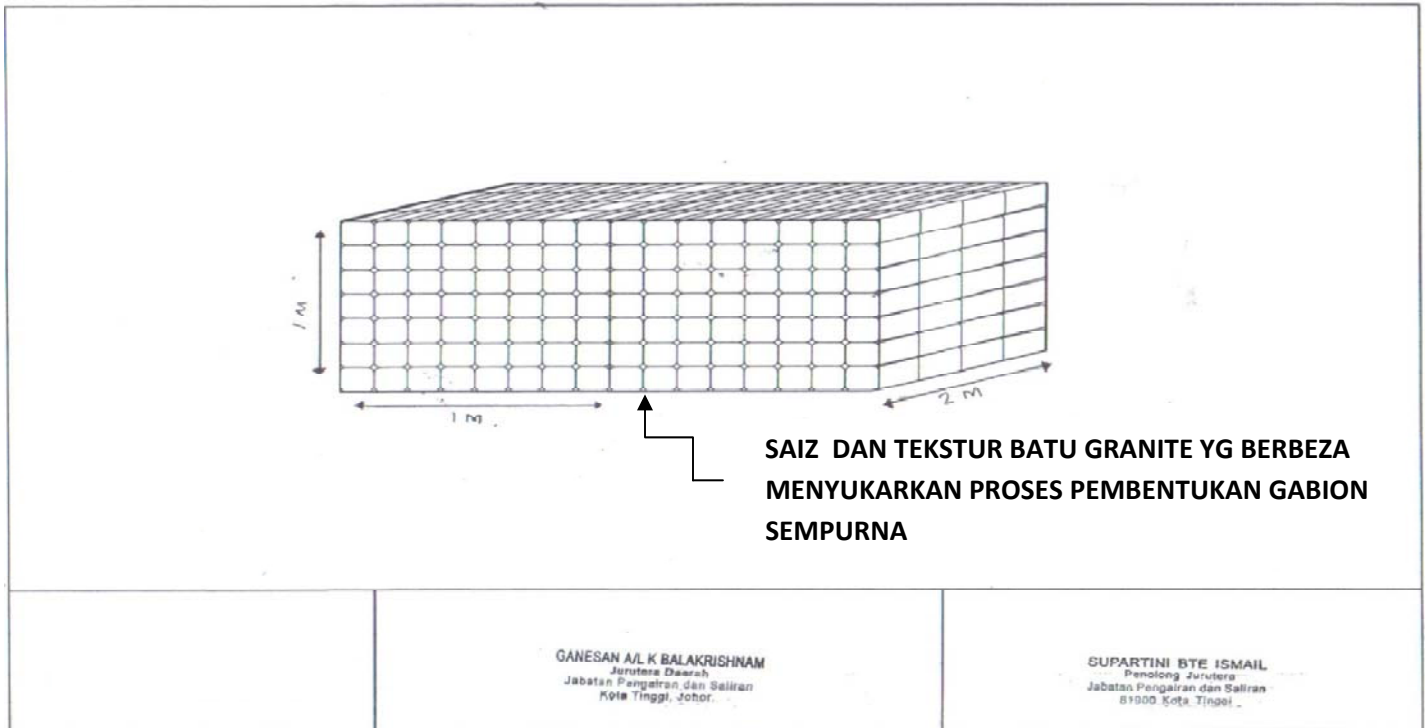
Beberapa kaedah penyelesaian hakisan tebing adalah seperti berikut :-

- i. Penggunaan sangkar gabion di tebing sungai (Batu pepejal perbagai size digunakan bagi membentuk texture gabion yg sempurna) ★
- ii. Penggunaan konkrit “sheeftpile” atau “steel sheeftpile”.
- iii. Konsep pengukuhan traditional amalan JPS yang mesra alam menggunakan “geobag”, “sandfill material”
- iv. Pembinaan wellguard wall sepertimana yg dibina di kawasan Tanjung Piai , Pontian.

★ Penggunaan sangkar gabion merupakan kaedah yang paling meluas di daerah Kota Tinggi. Kaedah ini menggunakan batu granite yang besar di dalam sangkar dan menggunakan dawai berukuran 2m x 1m x 1m



3.0 . KETERANGAN SEBELUM INOVASI DILAKSANAKAN



TYPICAL PROPOSED GABION PLAN

3.1 MASALAH – MASALAH SEBELUM PERUBAHAN PROJEK

- Saiz dan bentuk batu yg berbeza menyukarkan penyusunan di dalam sangkar
- Tidak menggalakkan pertumbuhan rumput dengan kadar yang cepat.
- Sukar mendapatkan batu granite disesetengah lokasi memandangkan lokasi kuari yang jauh.
- Kos penghantaran batu yang tinggi.
- Merosakkan struktur jalan sediaada dan kerja-kerja penyelenggaraan jalan perlu dilaksanakan selepas projek dilaksanakan.



4.0 FAEDAH PERLAKSANAN INOVASI

a) Kreativiti

Selaras dengan Jabatan ini dibawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar, konsep ini adalah sebagai pencetus idea dengan penggunaan bahan terbuang botol plastik yang terpakai sebagai sumber bahan kitaran semula menggantikan batu granite untuk digunapakai. Dari sudut perspektif nya durabiliti dan teksturnya bahan ini sesuai digunapakai sebagai bahan alternatif untuk di jadikan penahan hakisan. menggantikan batu-batu granite sepertimana yg telah lama diamalkan. Mengambil kira rekabentuk sekala (uniformity) botol- botol buangan ini kerja –kerja penyusunan bahan adalah lebih ringkas dan mudah.

b) Potensi Pelaksanaan

Kaedah penggunaan botol terpakai sebagai pengukuh tebing sungai ini telah dimulakan pada Bulan April 2011. dengan persetujuan dan komitmen sepenuhnya dari Tuan Jurutera Daerah JPS Kota. Penggunaan botol terpakai sebagai pengukuh tebing telah mendapat perakuan di peringkat JPS Negeri Johor. Bersama ini disertakan salinan surat daripada Pengarah JPS Negeri Johor yang menyokong projek ini untuk digunapakai.

c) Replicability

Konsep projek ini adalah lebih praktikal dan juga boleh digunapakai di agensi-agensi kerajaan yang lain seperti JKR, Kejora, Pejabat Daerah serta agensi agensi yang lain yang berkaitan. Mengambil kira kos penjimatan penyelenggaraan kaedah ini juga mempunyai potensi luas sekiranya digunapakai oleh pihak PLUS di dalam menangani masalaah hakisan dilereng lereng bukit ditepi-tepi lebuhraya



d) **Efisien**

Secara praktikal projek ini adalah lebih produktif kerana kerja-kerja dapat dilaksanakan dengan cepat memandangkan ia menggunakan saiz botol yang sama. Selain itu, projek ini tidak menggunakan jentera bagi menyusun botol kedalam sangkar. Rumusannya secara fizikal penjimatan kos dan ,masa dapat diamalkan.

e) **Signifikan**

Sebagai salah satu organisasi di bawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar sudah menjadi tanggungjawab jabatan untuk melestarikan alam sekitar. Komitmen terhadap kitaran semula bahan – bahan buangan perlu di realisasikan. Dengan adanya projek ini persekitaran hijau kawasan setempat dan pengindahan tebing sungai akan wujud sekaligus dapat mengurangkan pemanasan global.

f) **Keberkesanan Kos**

Sebelum inovasi dijalankan, anggaran kos yang dibelanjakan untuk sangkar batu gabion untuk 10 meter panjang. **Jadual 1** berikut menunjukkan anggaran kos sebelum inovasi dilaksanakan.



KOS BAHAN			
BIL.	BAHAN	KOS	JUMLAH KOS
1.	Sangkar Gabion (2 x 1 x 1) x 14 sangkar	RM 145.00	RM 2,030.00
2.	Batu Granite (4" x 9")	RM120 .00	RM 1,680.00
3.	Upah Pasang (4 Orang x4 hari)	RM 60.00	RM 960.00
4.	Geotekstiles	RM 10.00	RM 840.00
5.	BRC	RM 140.00	RM 980.00
6.	Tapak Asas Konkrit	RM 210.00	RM 1,050.00
7.	Bakau 15'	RM 13.00	RM 520.00
8.	Papan Acuaan (8' x ½' x 12')	RM120.00	RM 120.00
9.	JCV (2 hari)	RM 400.00	RM 800.00
JUMLAH KESELURUHAN KOS BAGI MENGHASILKAN BATU SANGKAR GABION			RM 8,980.00

JADUAL 1 : Anggaran kos Sebelum Inovasi



g) Anggaran kos selepas Inovasi (Jadual 2)

Selepas inovasi dijalankan, anggaran kos yang dibelanjakan untuk sangkar botol untuk 10 meter panjang. **Jadual 1** berikut menunjukkan anggaran kos selepas inovasi dilaksanakan

KOS BAHAN			
BIL.	BAHAN	KOS	JUMLAH KOS
1.	Sangkar Gabion (2 x 1 x 1) x 14 sangkar	RM 145.00	RM 2,030.00
2.	Pasir (3 Lori)	RM 350.00	RM 1,050.00
3.	Upah Pasang (4 Orang x4 hari)	RM 60.00	RM 960.00
4.	BRC	RM 140.00	RM 980.00
5.	Tapak Asas Konkrit	RM 210.00	RM 1,050.00
6.	Bakau 15'x 40 batang	RM 13.00	RM 520.00
7.	Papan Acuaan (8' x ½' x 12')	RM120.00	RM 120.00
8.	JCV (1 hari)	RM 400.00	RM 400.00
9.	Botol Terpakai 8" x 8" x 1Kaki (3900 Biji)	RM 0.50	RM 1,950.00
10.	Biji Benih Rumput (Kekacang)	RM 150.00	RM 150.00
JUMLAH KESELURUHAN KOS BAGI MENGHASILKAN BATU SANGKAR GABION			RM 9,210.00

Jadual 2 : Anggaran Kos Selepas Inovasi

- ❖ **Optional : Sekiranya menggunakan kenderaan dan tenaga kerja Jabatan**
Nota : Purata kerja memasukkan pasir kedalam botol plastik 30 botol /working hr 'min..



h) Komitmen Pengurusan Atasan

- Pihak ahli – ahli kumpulan KOTA mengucapkan ribuan terima kasih kepada Tuan Jurutera Daerah Kota Tinggi (EN. GANESAN A/L BALAKRISHNAM) dan pihak Pengurusan IBU PEJABAT JPS NEGERI JOHOR yang telah memberikan komitmen serta tunjuk ajar sepenuhnya bagi menjayakan projek Inovasi ini.

- Ucapan terima kasih juga perlu diberikan diatas tunjuk ajar serta komen- komen yang membina serta sokongan dan perkongsian idea dengan pihak pengurusan atasan bagi merealisasi prijek kumpulan ini.

- Projek inovasi ini juga mengeratkan lagi hubungan 2 hala antara ahli kumpulan dengan pihak pengurusan.

“ BERKERJASAMA MENCAPAI MATLAMAT “



**GAMBAR PENGUMPULAN BAHAN –BAHAN YANG DIGUNAKAN BAGI
MELAKSANAKAN PROJEK YANG DIMAKSUDKAN**





**BOTOL-BOTOL PLASTIK YANG TELAH DI ISIKAN TANAH DAN PASIR BERSEDIA
UNTUK DISUSUN KEDALAM SANGKAR DAN PEMILIHAN TAPAK YG SESUAI**





**PROSES PENYEDIAAN TAPAK DAN SANGKAR SERTA PENYUSUNAN
BOTOL-BOTOL YANG TELAH DI ISI DENGAN TANAH KE DALAM SANGKAR**





**KERJA –KERJA MEMASANG DAN MENYUSUN BOTOL-BOTOL TERPAKAI
KEDALAM SANGKAR SEDANG DI LAKSANAKAN**





**PROSES MENEBAK BOTOL – BOTOL YANG TELAH DI ISI DENGAN PASIR
UNTUK PEMBAJAJAN DAN MENABUR BENIH – BENIH RUMPUT**





**PROSES PEMBENIHAN RUMPUT RAMPAI KE DALAM BOTOL – BOTOL YANG
BERISI PASIR OLEH PEKERJA – PEKERJA JABATAN**





**PANDANGAN TIPIKAL PROJEK INOVASI SEMASA 50 % SIAP DAN
PENGUNAAN GEOTEXTILES SHEET SEMASA INITIAL BACKFILLING WORKS**



PERSEDIAAN UNTUK "BACKFILLING WORKS" DI KAWASAN TAPAK

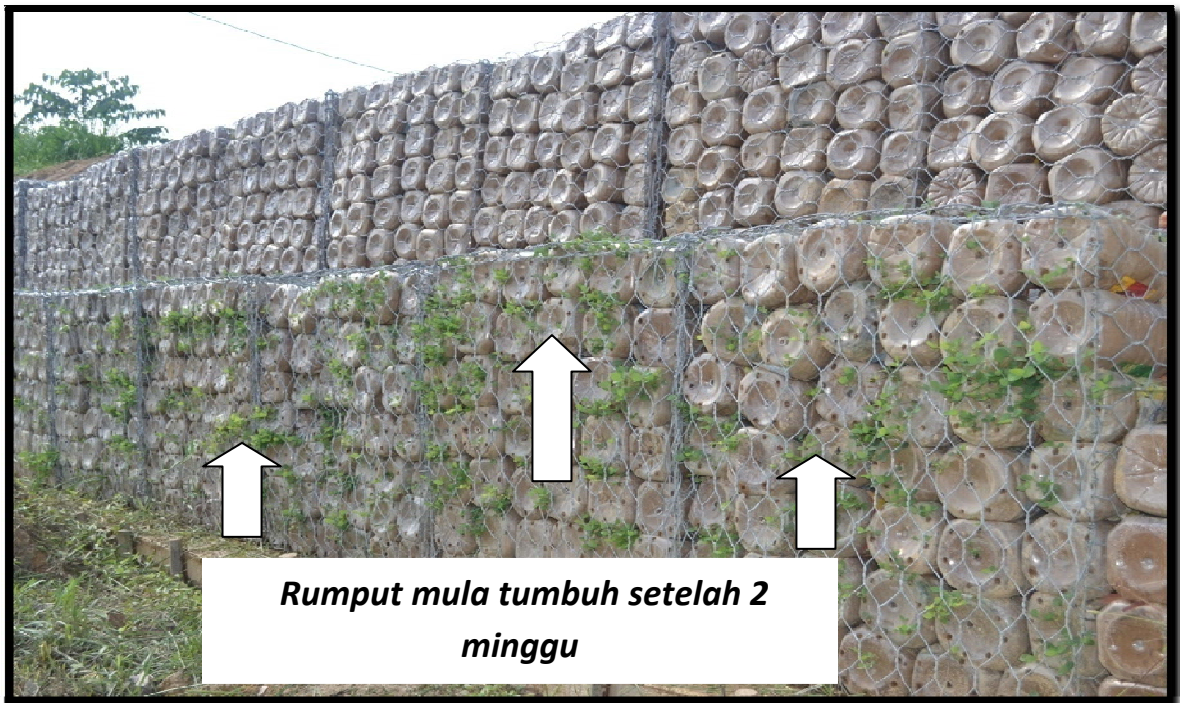




FINAL BACKFILLING WORKS IN PROGRESS









LAMPIRAN



