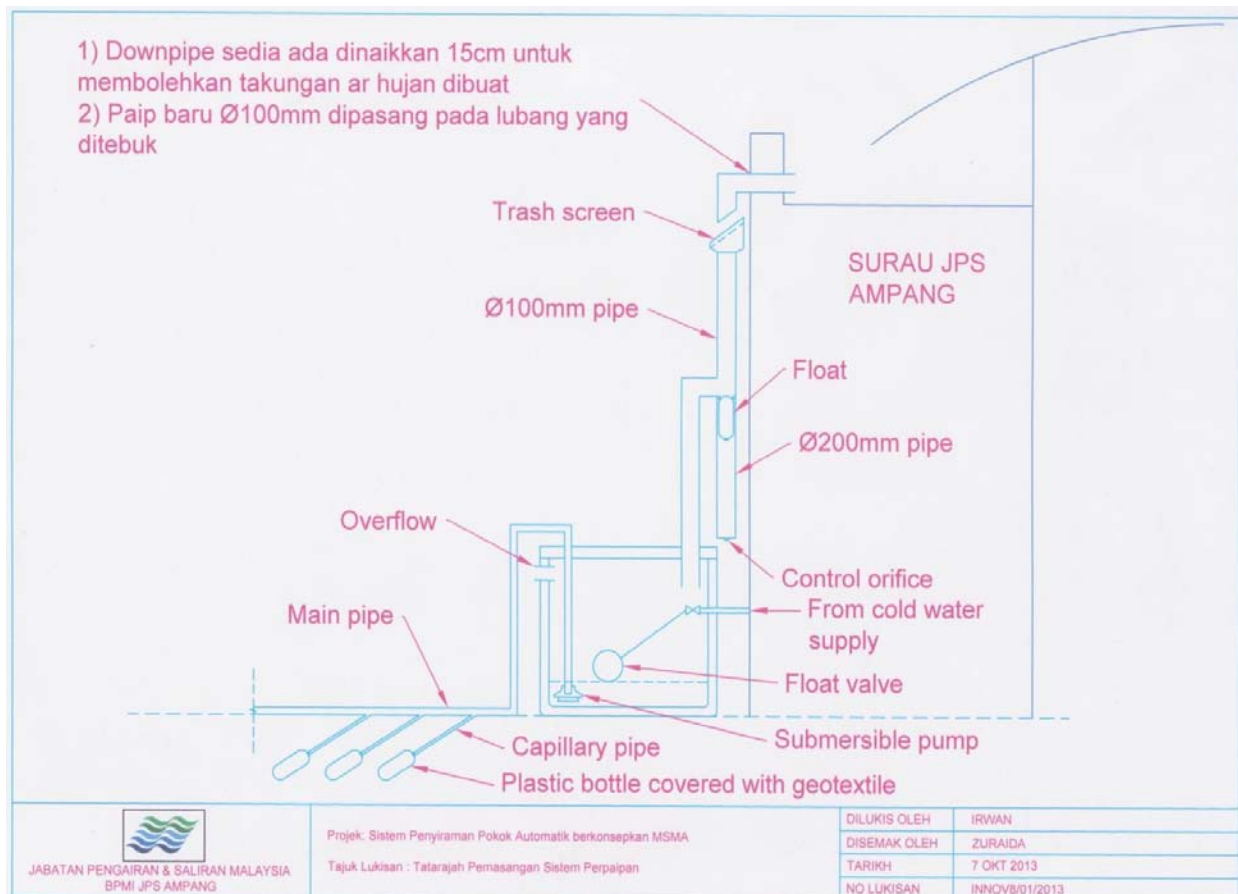


CABARAN INOVASI 2013

KATEGORI TEKNIKAL JPS



INSTITUT PEMBANGUNAN MODAL INSAN ZON TENGAH
BAHAGIAN PEMBANGUNAN MODAL INSAN

JPS

SISTEM PENYIRAMAN POKOK
BERKONSEPKAN MSMA

ISI KANDUNGAN

	<u>PERKARA</u>	<u>MUKA SURAT</u>
1.0	Tajuk	3
2.0	Objektif	3
3.0	Pengenalan	3
4.0	Kedudukan Sebelum Inovasi	6
5.0	Ringkasan Keadaan Serta Masalah Yang Dihadapi	7
6.0	Keterangan Tentang Inovasi Yang Dilaksanakan	8
7.0	Ciri-ciri dan Rekabentuk Sistem	11
8.0	Hasil dan Faedah Projek	15
9.0	Faktor-Faktor Kejayaan Utama	16
10.0	Pembelajaran dan Penghasilan Projek	17

KERTAS KERJA PROJEK INOVASI

INSTITUT PEMBANGUNAN MODAL INSAN ZON TENGAH

BAHAGIAN PEMBANGUNAN MODAL INSAN

Persembahan Inovasi Peringkat JPS Malaysia 2013

NAMA KUMPULAN: IPMI INNOV8

AHLI KUMPULAN:

- i. Syamsul Zuraida bt. Zainudin
- ii. Irwan Shahrill bin Ibrahim
- iii. Md. Ali Nizan bin Ramli
- iv. Raizi bin Saad
- v. Muhammad Badri bin Othman
- vi. Mohd Harris Faiz bin Kamarulzaman
- vii. Ahmad Nasiruddin bin Ismail
- viii. Agman bin Diran
- ix. Saparuzaman bin Yusof
- x. Shahrul Helmi bin Shaari

1.0 TAJUK

Sistem Penyiraman Pokok Berkonsep MSMA

2.0 OBJEKTIF

Objektif utama inovasi ini adalah untuk menggunakan sumber semulajadi iaitu air hujan untuk menyiram pokok di kawasan projek. Bagi mencapai objektif ini sumber air hujan akan dikumpulkan menggunakan sistem penuaian air hujan dan penyiraman pokok-pokok di sekitar kawasan projek akan menggunakan sistem penyiraman titis.

3.0 PENGENALAN

Malaysia adalah negara yang menerima hujan hampir 3000mm setahun. Namun demikian Malaysia juga mengalami keadaan cuaca yang panas dengan suhu yang tinggi sekitar 26 hingga 36 darjah celcius juga kerap mengalami pencemaran sumber air. Memandangkan kebergantungan rakyat Malaysia kepada sumber air adalah tinggi untuk tujuan domestik, penjanaan kuasa, pertanian, industri dan komersil maka adalah menjadi satu langkah yang bijak untuk memanfaatkan keamatan hujan yang sangat tinggi untuk dijadikan sebagai bekalan air alternatif.

Sering dilihat, sumber air daripada hujan sering diabaikan dan terbuang begitu sahaja. Dalam langkah untuk memanfaatkan sumber ini, kaedah pengumpulan atau penuaian air hujan adalah satu kaedah yang paling sesuai digunakan. Penuaian air hujan merupakan satu kaedah pengumpulan air yang telah lama diperkenal dan digunakan oleh masyarakat Malaysia, namun ianya tidak begitu meluas dan tidak menjadi amalan.

Saranan Kerajaan dalam mewajibkan penggunaan sistem penuaian air hujan di bangunan-bangunan komersil, banglo dan sebagainya menunjukkan bahawa Kerajaan amat menggalakkan penggunaan sistem penuaian air hujan di Malaysia. Malah pemaju perumahan juga ada yang mengambil inisiatif untuk menerapkan kaedah penuaian air hujan ini dalam industri perumahan negara. Kempen-kempen dan majlis-majlis berkaitan juga kerap diadakan oleh Kerajaan bagi memupuk kesedaran masyarakat tentang peri pentingnya penuaian air hujan.

Penuaian air hujan membolehkan air yang dikumpul dan disimpan, digunakan semula bagi mengurangkan kebergantungan kepada air terawat. Air hujan boleh digunakan semula untuk menyiram pokok, membasuh kenderaan, membasuh laman, mengepam tandas dan kegunaan lain yang sesuai. Selain daripada itu, kaedah penuaian air hujan ini juga dapat menyumbang untuk melambatkan aliran air permukaan yang sedikit banyak mengurangkan kepada masalah hakisan tanah dan masalah banjir kilat.

Penggunaan air terawat adalah sangat tinggi dan seringkali penyiraman pokok hiasan di kawasan premis jatuh kepada keutamaan yang paling rendah dalam penggunaan air. Seringkali, masyarakat bergantung kepada hari hujan untuk mengairkan tanaman menyebabkan tanaman tidak diairi secara rutin. Oleh itu, sebagai alternatif, air hujan yang dikawal dengan pemasa adalah pilihan yang paling tepat untuk menyiram pokok-pokok hiasan bagi mengurangkan kebergantungan pada kegunaan air terawat dan hari hujan.

Untuk merealisasikan objektif ini, pihak IPMI Zon Tengah mengambil inisiatif untuk menjadikan premis surau di Kompleks JPS Ampang sebagai kawasan tadahan hujan. Air hujan yang dituai di kawasan bumbung surau An-Nur ini akan disimpan di dalam tangki simpanan yang diletakkan di kawasan belakang surau. Tangki ini akan dilengkapi dengan pam dan pemasa bagi memastikan air yang terkumpul boleh digunakan untuk tujuan penyiraman pokok di sekeliling kawasan premis surau.

Bagi tujuan pengairan, paip-paip akan disusun di sekeliling surau sehingga ke pangkal pokok yang hendak diairi dan kemudian air dari tangki akan dipam mengikut sela masa yang ditetapkan. Bagi memastikan air sentiasa ada dalam tangki, satu paip dari punca air terawat akan dipasang sebagai sumber air tambahan. Air

daripada tangki ini akan dipam dan disebarkan secara pengairan titis ke tanaman dan pokok-pokok di sekitar premis surau.

4.0 KEDUDUKAN SEBELUM INOVASI

Kawasan Kompleks JPS Ampang sering mengalami masalah gangguan bekalan air. Apabila timbul masalah gangguan air, maka bekalan air terawat amat diperlukan untuk keperluan asas dan keutamaan sangat rendah diberikan kepada penyiraman pokok-pokok hiasan di sekitar Kompleks.

Kawasan JPS Ampang berkeluasan 14 ekar hanya mempunyai seramai 4 orang pekerja am untuk kerja-kerja penyelenggaraan dan pembersihan kawasan. Kekurangan tenaga kerja ini juga memungkinkan kerja-kerja penyiraman pokok secara manual tidak dapat di buat secara rutin.

Keamatan hujan yang tinggi iaitu sebanyak 116 meter padu purata air hujan tahunan (MSMA, 2012) di kawasan lembah kelang ini juga dilihat sebagai pambaziran jika tiada usaha untuk menggunakan semula sumber air percuma ini. Memandangkan kawasan Kompleks JPS Ampang terletak dalam kawasan yang padat penduduk dan berupaya mewujudkan sistem penuaian air hujan, maka ia adalah satu kesempatan yang baik untuk memanfaatkan sumber semulajadi ini sebagai sumber air alternatif.

5.0 RINGKASAN KEADAAN SERTA MASALAH YANG DIHADAPI

Kawasan sekitar surau An-Nur di Kompleks JPS Ampang dijadikan sebagai tapak pilot kerana ia merupakan kawasan yang bergantung sepenuhnya kepada pengairan secara siraman manual dan juga hujan semata-mata. Memandangkan pekerja am yang menjaga kawasan tersebut adalah terhad dan dibebani tugas-tugas lain, maka penyiraman tidak dapat dilakukan secara teratur dan rutin.

Kawasan di sekitar surau ini juga berpotensi untuk ditanam dengan pokok-pokok hiasan dan pokok-pokok herba sekiranya ia mempunyai sistem penyiraman dan pembajaan yang teratur. Potensi ini membuahkan idea untuk menuai air hujan daripada bumbung surau dan menggunakannya untuk tujuan pengairan tanaman.

Penggunaan air hujan dan sistem pengairan titis ini akan menjimatkan sumber air terawat dan juga tenaga manusia. Memandangkan IPMI Zon Tengah mempunyai kawasan yang luas serta memerlukan penyelenggaraan yang rutin, maka tugas-tugas penyiraman tanaman menjadi keutamaan yang rendah berbanding pembersihan dan penyelenggaraan yang lain. Penggunaan pemasa untuk mengairkan tanaman membolehkan tumbuhan ini diairi dengan sela masa yang tetap dan malar.

6.0 KETERANGAN TENTANG INOVASI YANG DILAKSANAKAN

Secara amnya, kaedah penuaian air hujan dalam projek ini adalah kaedah yang biasa digunakan di Malaysia bagi mengumpulkan air hujan. Namun terdapat tiga ciri-ciri inovasi yang cuba dipertengahan dalam projek ini iaitu penggunaan pam, pemasa dan botol mineral yang berbalut geotextile.

6.1 Penggunaan pam

Pam yang digunakan untuk mengepam air dari tangki ke pangkal pokok adalah daripada jenis yang mudah didapati di pasaran. Pam yang berkapasiti kecil seperti pam akuarium atau pam air pancut taman sesuai kerana kaedah pengairan titis tidak memerlukan tekanan air yang tinggi.

Kebaikan sistem pengairan titis ini juga ia menjimatkan penggunaan air kerana air akan disalurkan terus ke zon akar dan tidak mempunyai kesan air larian atau air bertakung kerana ia meresap terus ke dalam tanah.



Gambar 1 : Pam Air Pancut Taman



Gambar 2: Pam Aquarium

6.2 Penggunaan pemasa

Pemasa atau 'timer' yang digunakan adalah dari jenis yang mudah didapati daripada kedai perkakasan. Pemasa ini akan digunakan untuk menetapkan sela masa yang sesuai bagi pengairan. Pengairan paling sesuai diadakan pada waktu pagi di antara jam 7 pagi hingga 9 pagi dan pada waktu petang adalah antara jam 5 petang dan 7 malam.



Gambar 3: Pemasa Digital

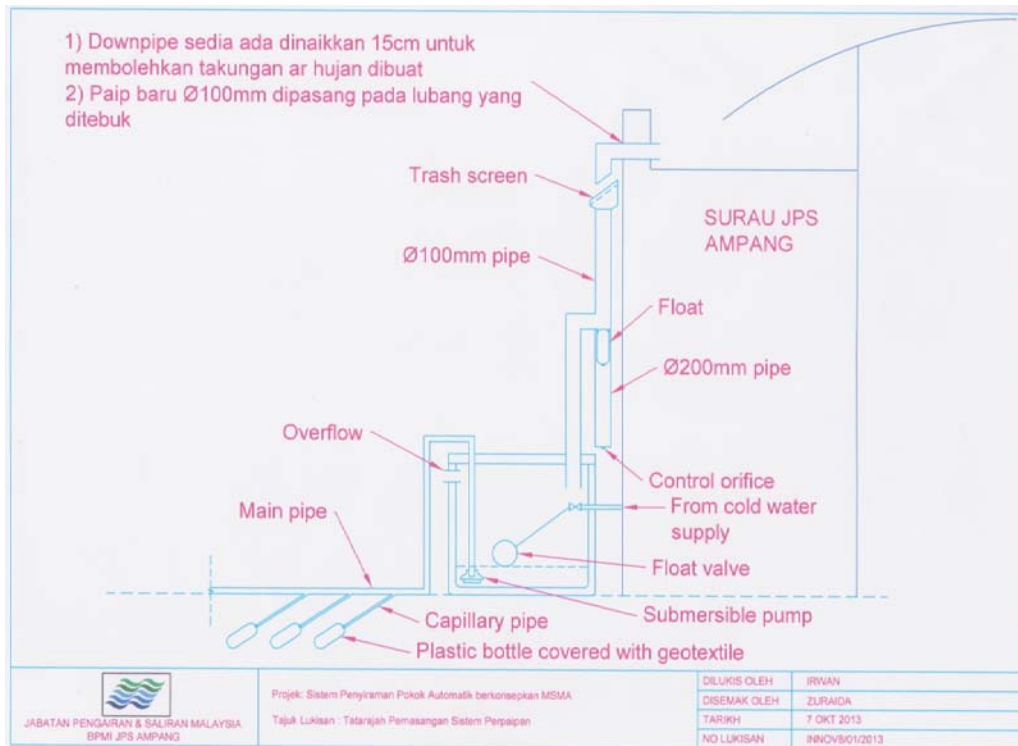
6.3 Penggunaan botol mineral berbalut geotextile pada penitis

Masalah utama penitis adalah lubang keluar yang halus dan mudah tersumbat oleh partikel tanah dan garam galian. Untuk mengelakkan perkara ini berlaku maka penitis atau 'emitter' yang disasarkan di pangkal-pangkal pokok di zon akar akan dibalut dengan geotextile. Bagi mengekalkan bentuk atau sangkar di keliling penitis, hujung botol mineral berbalut geotextile akan digunakan bagi tujuan tersebut.



Gambar 4: Paip kapilari dan Penitis

7.0 CIRI-CIRI DAN REKABENTUK SISTEM



Gambar 5 : Cadangan Rekabentuk Sistem

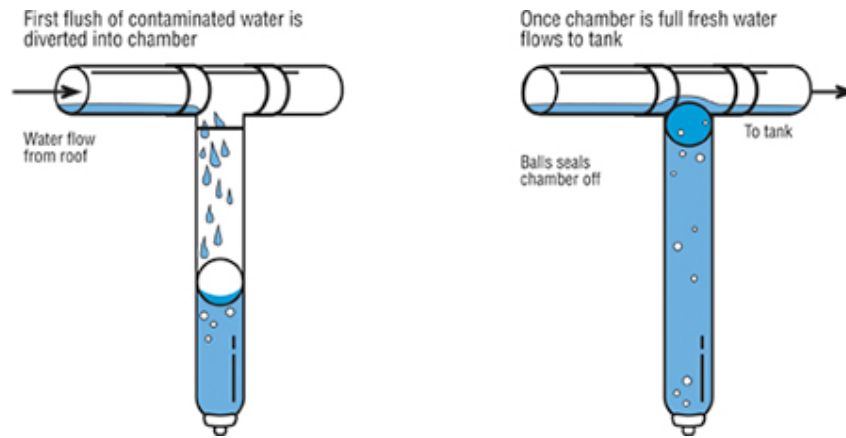
Penggunaan sistem penuaian air hujan ini akan memanfaatkan sebahagian bumbung surau yang berkeluasan 150 meter persegi sebagai tapak tadahan air hujan. Hujan yang turun akan dikumpulkan di atas tapak bumbung dan seterusnya dialirkan melalui paip berukuran 100mm diameter dan dikumpulkan ke dalam tangki yang berada di atas tanah.



Gambar 6: Sistem Penuaian Air Hujan

Sebelum air hujan yang dituai masuk ke dalam tangki ia akan ditapis dahulu menggunakan penapis bagi mengasingkan partikel besar seperti daun, batu dan sebagainya daripada memasuki sistem. Penapis ini juga bertindak sebagai jaring kawalan menghalang nyamuk daripada memasuki sistem.

Seterusnya air hujan akan melalui satu sistem yang dinamakan 'first flush'. Sistem 'first flush' ini akan mengasingkan air yang mula-mula turun melalui paip ini kerana lazimnya air yang mula-mula ini mengandungi lebih banyak kotoran daripada permukaan bumbung daripada air yang seterusnya. Proses pengasingan ini akan menggunakan paip disambung ke paip air hujan yang mempunyai bukaan yang terkawal di bawahnya bagi tujuan pengasingan air secara berkesan.



Gambar 7: Sistem 'first flush'

Tangki berkapasiti 400 gallons akan digunakan berdasarkan garis panduan di dalam Manual Saliran Mesra Alam. Tangki ini akan diletakkan di bahagian belakang surau. Air yang terkumpul dalam tangki akan dipam mengikut sela masa yang ditetapkan dengan pemasa kepada paip-paip pengagihan kecil yang disusun supaya sampai ke kawasan sasaran.



Gambar 8: Paip Pengagihan Air

Untuk susunatur paip pengagihan, paip pengagihan yang paling kecil atau disebut paip kapilari ini akan disusun dahulu bagi menyampaikan air ke zon akar di pangkal pokok. Setelah berpuashati dengan kedudukan paip kapilari ini, paip penghubung utama akan disambung kepada paip kapilari. Hujung paip penghubung utama pula akan disambung kepada sistem pam.

Untuk menjayakan inovasi, melalui kajian dan pembacaan, masalah utama paip kapilari yang mengairi tanaman adalah ianya selalu tersumbat. Untuk mengelakkan ianya tersumbat dengan tanah dan bendasing lain, hujung penitis akan diletakkan ke dalam sangkar kecil yang dibuat daripada hujung botol air mineral berbalut 'geotextile'.

8.0 HASIL DAN FAEDAH PROJEK

Di antara hasil dan faedah yang boleh didapati daripada penghasilan projek ini adalah seperti berikut:

- i. Penggunaan pemasa yang biasa membuatkan sistem ini boleh digunakan di rumah dan boleh dibuat sendiri.
- ii. Penggunaan pam yang kecil seperti pam air pancut dan pam akuarium ikan yang berada di pasaran juga membolehkan sistem ini dibuat sendiri di rumah
- iii. Penggunaan air hujan sebagai alternatif kepada air terawat dapat menjimatkan sumber air dan menggunakan sumber yang sering terbuang.
- iv. Penggunaan barang kitar semula seperti botol air mineral yang dibalut dengan geotextile sebagai penghalang penitis daripada tersumbat dan menyebabkan air tidak dapat dialirkan secara sempurna.
- v. Sistem ini juga membolehkan air hujan yang ditakung dicampurkan dengan baja bagi memberi nutrient kepada pokok melalui pengairan.

9.0 FAKTOR-FAKTOR KEJAYAAN UTAMA

- i. Boleh menjimatkan penggunaan air terawat
- ii. Sesuai digunakan di Malaysia yang sering mengalami hujan lebat
- iii. Sistem mudah dipasang di rumah/ premis kediaman/ pejabat
- iv. Penyelenggaraan mudah dan murah
- v. Merancang dan memasang sistem pengairan secara titis adalah murah dan mudah
- vi. Sistem pengairan secara titis adalah mampan, memudahkan rutin penyiraman, cekap serta mesra alam

10.0 PEMBELAJARAN DAN PENGHASILAN PROJEK

Dalam melaksanakan projek ini, beberapa perkara seperti senarai di bawah telah dapat dilakukan:

- i. Mewujudkan persefahaman dan kerjasama erat di antara ahli kumpulan
- ii. Percambahan idea yang bernas daripada ahli kumpulan
- iii. Meningkatkan daya kreativiti dan inovasi ahli kumpulan dalam mewujudkan komponen-komponen inovasi.
- iv. Penggunaan bahan terpakai yang dapat dikitar semula untuk digunakan dalam penghasilan produk inovasi
- v. Penghasilan produk inovasi ini memberi kemudahan kepada pekerja-pekerja am yang boleh menumpukan perhatian kepada kerja-kerja lain yang lebih memerlukan.
- vi. Dapat mengindahkan kawasan persekitaran dengan tanaman yang subur, segar dan terjaga.