



GREEN BRICKS

BBI INOYATIF 1

Bahagian Bangunan dan Infrastruktur



PENAUNG

Hj Azmi bin Ibrahim

FASILITATOR

Idrus bin Ahmad

KETUA KUMPULAN

Shuhaila Binti Sulaiman

AHLI – AHLI KUMPULAN

Gunasegaran A/L Maruthai

Roshidy Nasrol Bin Abu Bakar

Mohd Faisal Bin Rahmat

Syed Nasir Bin Syed Taha

Rohana Binti Ibrahim

Ahmad Ahlami Bin Abd Aziz

Mazlina Binti Abdul Halim

❖ ISI KANDUNGAN

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG BAHAGIAN	3
-------------------------	---

PERANAN BAHAGIAN	3
------------------	---

PROJEK INOVASI

1. PENGENALAN	5
---------------	---

2. TUJUAN	12
-----------	----

3. PROSES KRONOLOGI	19
---------------------	----

4. IMPAK INOVASI	
------------------	--

5.1 Output	20
------------	----

5.2 Replicability	20
-------------------	----

5.3 Penjimatan Tenaga	21
-----------------------	----

5.4 Peningkatan Kualiti Udara dan Kesihatan	21
---	----

5.5 Penjanaan Pendapatan	22
--------------------------	----

5.6 Mesra Persekitaran	23
------------------------	----

PENUTUP	23
---------	----

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG BAHAGIAN

Bahagian Bangunan dan Infrastruktur adalah merupakan bahagian baru yang dinaiktaraf hasil pengasingan Unit Bangunan dari Bahagian Struktur, Geoteknik dan Empangan (BSGE). Ianya mula berkuatkuasa pada 15 Disember 2008 dengan kapasiti kakitangan seramai 28 orang yang kemudiannya bertambah menjadi 31 orang sehingga ke hari ini.

PERANAN BAHAGIAN

Bertanggungjawab dalam melaksanakan kerja-kerja berkaitan pembinaan bangunan dan infrastruktur Jabatan atau agensi di bawah NRE dan sekaligus tidak bergantung kepada Jabatan Kerja Raya untuk melaksanakannya.

Bahagian Bangunan dan Infrastruktur bertanggungjawab dalam kerja-kerja perancangan, merekabentuk dan membina projek-projek bangunan serta lain-lain struktur yang berkaitan. Sebagai agen pelaksana dan perunding operasi dan penyelenggaraan melalui dua (2) seksyen iaitu:-

i. Seksyen Pengurusan

- a) Pentadbiran
- b) Korporat
- c) Perancangan

ii. Seksyen Pembangunan

PROJEK INOVASI

1. PENGENALAN

1.1 Latar Belakang.

Pada masa kini isu perlaksanaan pembangunan lestari dan teknologi hijau begitu banyak diperkatakan. Berdasarkan Rancangan Malaysia ke-10, kerajaan telah menetapkan bahawa penelitian terhadap teknologi hijau sebagai sasaran utama. Sepertimana yang ditekankan oleh Perdana Menteri, Dato' Sri Mohd Najib bin Tun Abdul Razak, inilah masanya Malaysia mengatur langkah untuk menghijaukan bumi.

Kini pelbagai usaha dijalankan untuk menggalakkan lagi amalan pembangunan lestari dan teknologi hijau selaras dengan matlamat yang telah ditetapkan pihak kerajaan . Akibat kesan pemanasan global yang dihadapi, peningkatan kos penggunaan tenaga pada bangunan kerajaan telah mencecah RM1.5 bilion setiap tahun. Bagi mengatasi masalah ini, Perdana Menteri telah menggesa agensi kerajaan mengurangkan 10% daripada kos tersebut.

Green Brick adalah idea inovasi yang digarap untuk menghasilkan bahan binaan yang bukan sahaja dapat memenuhi fungsi penggunaannya malah memberi nilai tambah kerana penggunaannya secara optimum dapat menjimatkan penggunaan tenaga. Pengurangan tenaga dapat dicapai apabila vegetasi yang ditanam pada bahagian yang telah direka pada blok tersebut bertindak sebagai penyaring udara tidak kira pada ruang eksterior ataupun interior.

Walaupun rekabentuk *Green Bricks* agak terhad, namun dengan rekabentuk struktur yang dipelbagaikan dari segi bentuk, susunan dan pemilihan vegetasi akan menghasilkan nilai estetikanya yang eksklusif dan tersendiri.

1.2 Penyataan Masalah

Selain dari masalah global seperti peningkatan suhu dunia, peningkatan pencemaran udara dan masalah mikro seperti penghasilan udara bertoksik di dalam bangunan akibat penggunaan barang elektronik yang pelbagai menyebabkan kualiti kesihatan penduduk dunia semakin merosot.

Kebanyakan dinding struktur sama ada eksterior mahupun interior dilitupi dengan bahan yang lebih menambahkan suhu dalam bangunan seperti penggunaan kepingan aluminium dan cermin yang maksimum bagi menghasilkan nilai estetika dan nilai harga yang tinggi. Situasi ini akan menyebabkan pertambahan penggunaan tenaga bagi tujuan penyejukan bangunan tersebut.

Masalah kurangnya penekanan penyelenggaraan bangunan secara berkala menyebabkan banyak bangunan menghasilkan masalah seperti suhu di dalam bangunan meningkat dan penghasilan visual yang buruk pada bangunan lama seperti berlumut atau lusuh. Masalah-masalah ini akan menambahkan lagi kos penyelenggaraan sesebuah bangunan atau struktur.

1.3 Objektif

- i. Menghasilkan bahan binaan yang berdwi fungsi iaitu boleh berfungsi sebagai struktur binaan serta tirai penapisan suhu dan udara.
- ii. Mengurangkan penggunaan tenaga

- iii. Menjadi insulasi bunyi dan suhu
- iv. Meningkatkan biodiversity untuk burung dan serangga
- v. Menyahut seruan kerajaan mencapai matlamat sebagai Negara yang mengamalkan pembangunan lestari dan teknologi hijau.

1.4 Cadangan Penyelesaian

Sebiji batu-bata yang biasa digunakan untuk membina struktur telah direkabentuk semula dan mempunyai 2 bahagian iaitu bahagian binaan dan bahagian kosong yang bertindak sebagai pasu untuk menampung tanaman vegetasi yang bersesuaian.

1.5 Bahan-bahan Yang Digunakan

Green Bricks terbahagi kepada dua (2) komponen iaitu blok bata dan media tanaman.

1.5.1 Blok Green Bricks

Blok ini boleh dihasilkan dengan beberapa jenis bahan seperti menggunakan tanah liat (*terra cota*) ataupun campuran simen dan pasir.

1.5.2 Media tanaman.

Pelbagai jenis media tanaman yang sesuai boleh digunakan untuk menanam vegetasi pilihan seperti campuran tanah hitam dan sekam padi bagi mendapatkan hasil yang baik.

1.5.3 Vegetasi

Pemilihan pokok yang bersesuaian amat perlu untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Berikut dicadangkan pokok yang sesuai ditanam di dalam Green Brick ini.



I. Money Plant (*Epipremnum Aureum*)

II. Firecracker Plant (*Ruellia equisetiformis*)



III. White Rain Lily (*Zephyranthes candida*)



IV. Naga buana (*Phylanthus*)



2. TUJUAN

Mewujudkan struktur dinding yang bukan sahaja bertindak sebagai struktur yang kukuh malah dapat mengurangkan penggunaan tenaga dengan cara penyejukan fasad dinding melalui penanaman tumbuhan yang sesuai dan mudah diselenggara.

Penanaman vegetasi yang sesuai akan bertindak sebagai :

- I. Menyejukan envelope bangunan sekaligus menurunkan suhu di dalam bangunan dan menjimatkan penggunaan tenaga dalam bangunan
- II. Tirai membersihkan udara seterusnya meningkatkan kualiti kesihatan dalam bangunan.
- III. Bertindak sebagai penapis semulajadi yang membersihkan air yang melaluinya.
- IV. Menghasilkan habitat untuk burung dan serangga dan meningkatkan biodiversity setempat.
- V. Mengurangkan impak persekitaran bandar (urban environment) dan melembutkan permukaan keras dengan penyamaran (camouflaging) menggunakan vegetasi yang ditanam pada green bricks.

3.0 GREEN BRICK

3.1 KONSEP

Mewujudkan bahan binaan berteknologi hijau yang mudah dan boleh digabungkan dengan bahan binaan sedia ada. Penggunaannya dapat mencipta rekabentuk taman ringkas secara vertikal yang dapat memberikan manfaat yang maksima kepada pengguna samada di bahagian eksterior ataupun interior.

3.2 REKABENTUK

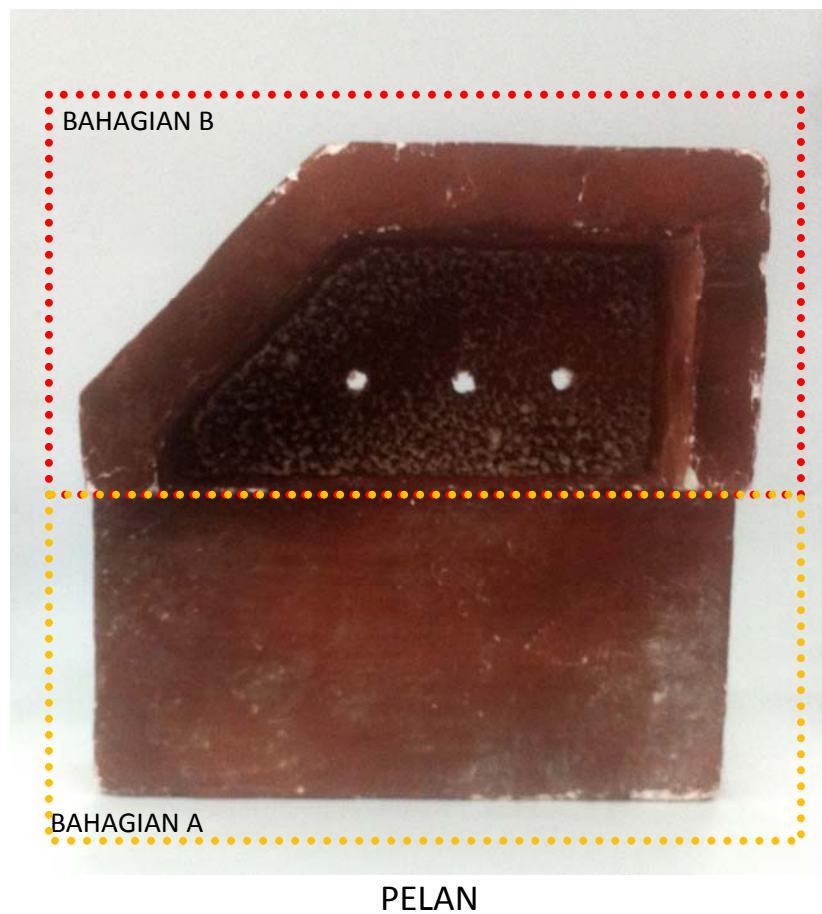
Green Bricks boleh dibahagikan kepada 2 bahagian (rujuk gambar di bawah) iaitu:

I. Bahagian A

Merupakan bahagian yang berfungsi sebagai blok bata yang berfungsi sebagai tembok atau dinding. Mempunyai ukuran piawai blok bata.

II. Bagian B

Bahagian berlubang yang bertindak sebagai pasu untuk menampung penanaman tumbuhan yang bersesuaian.





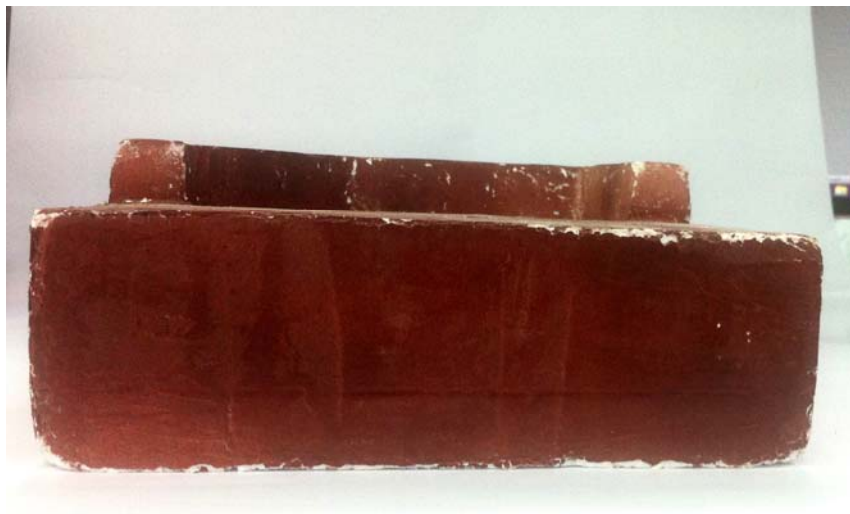
PANDANGAN HADAPAN



PANDANGAN SISI KIRI



PANDANGAN SISI KANAN



PANDANGAN BELAKANG



CONTOH APLIKASI GREEN BRICKS PADA DINDING

3. KRONOLOGI

3.1 Keadaan Sebelum Inovasi

Dinding biasa yang dibina terutamanya menggunakan blok pasir atau konkrit akan menyerap cahaya matahari pada waktu siang dan membebaskan suhu panas ini pada waktu malam. Keadaan ini menyebabkan ketidakselesaan pengguna bangunan tersebut.

Peningkatan suhu ini akan menyebabkan penggunaan tenaga yang tinggi seterusnya meningkatkan kos penggunaan sesebuah bangunan.

3.2 Keadaan Selepas Inovasi

Produk inovasi yang dicadangkan dijangka mampu menurunkan beberapa darjah suhu dalam bangunan berbanding dinding biasa. Ini berlaku apabila vegetasi yang ditanam bertindak sebagai penghalang atau penghadang penyerapan cahaya matahari dari luar selain mengurangkan refleksi kepanasan dan cahaya.

Berikutan ini, ia akan membantu menjimatkan kos penggunaan tenaga di dalam sesebuah bangunan itu. Manakala penggunaannya sebagai medium hiasan dan pembahagi ruang dalaman akan bertindak sebagai penyaring udara di dalam bangunan dan berupaya membantu meningkatkan kualiti udara dalaman. Peningkatan kualiti udara yang terhasil akan membantu pengguna meningkatkan kualiti kesihatan sekaligus mengurangkan kos perubatan .

4. IMPAK INOVASI

5.1 Output

Produk inovasi *Green Bricks* dapat menyumbang ke arah perkembangan teknologi hijau dan rekabentuk pasif dalam dunia pembinaan di Malaysia.

5.2 Replicability

Produk ini boleh digunakan pada *feature wall* , *signage* dan juga tembok pagar atau penahan di mana-mana pembinaan.

5.3 Penjimatan Tenaga

Penggunaan produk dapat mengurangkan suhu dalam bangunan sekaligus menjimatkan penggunaan tenaga berlebihan. Selain itu, ia memberikan suasana nyaman tanpa mengurangkan fungsi utama struktur tersebut contohnya sebagai dinding ataupun tembok penahan.

Green Bricks juga dapat bertindak sebagai penebat bunyi dengan mengurangkan keadaan bergema di dalam bangunan, oleh itu pemilik bangunan dapat mengurangkan kos pemasangan insulasi tebatan bunyi.

5.4 Peningkatan kualiti udara dan kesihatan

Penggunaan produk ini di dalam rumah secara optimum dapat membersihkan udara ruang interior dengan menyerap *Volatile Organic Compounds* (VOCs) yang terdapat di dalam cat, bahan

pengwet perabot dan digunakan pada pembuatan karpet, plastik.

Selain

5.5 Penjanaan Pendapatan

Berdasarkan kesedaran rakyat Malaysia terhadap pendekatan hidup yang lebih sihat dan berkualiti, produk ini boleh dikomersilkan melalui kerjasama dengan pengeluar bahan-bahan binaan serta pengusaha lanskap. Rekabentuk eksklusif binaan yang boleh dihasilkan daripada 2 rekabentuk produk yang dipelbagaikan dijangka dapat menarik perhatian orang ramai menggunakan produk ini.

5.6 Mesra Persekitaran

‘Environmental friendly’ kerana menggunakan bahan-bahan semulajadi tanpa melibatkan bahan kimia atau bahan tambahan yang boleh mencemarkan udara dan alam sekitar.

Ia juga bertindak sebagai penghadang kadar penyerapan cahaya matahari sekiranya digunakan di ruang eksterior. Manakala ia bertindak sebagai penyaring udara dalam bangunan daripada udara bertoksik.

PENUTUP

Projek inovasi ini diharapkan dapat menyumbang ke arah memperkasakan teknologi hijau dan pembangunan lestari di Negara kita khasnya dan di seluruh dunia amnya. Usaha sekecil ini sekiranya berjaya dilaksanakan pastinya akan meningkatkan kualiti kehidupan manusia.

Green Brick sememangnya direka dengan bentuk yang mudah tetapi memiliki fungsi yang maksimum bagi memberi kesenangan kepada pengguna. Pembinaan Green Brick tidak memerlukan kepakaran khas untuk mendirikannya sebaliknya hanya memerlukan sedikit imaginasi untuk merekabentuk dinding atau tembok menggunakan hasil inovasi ini.