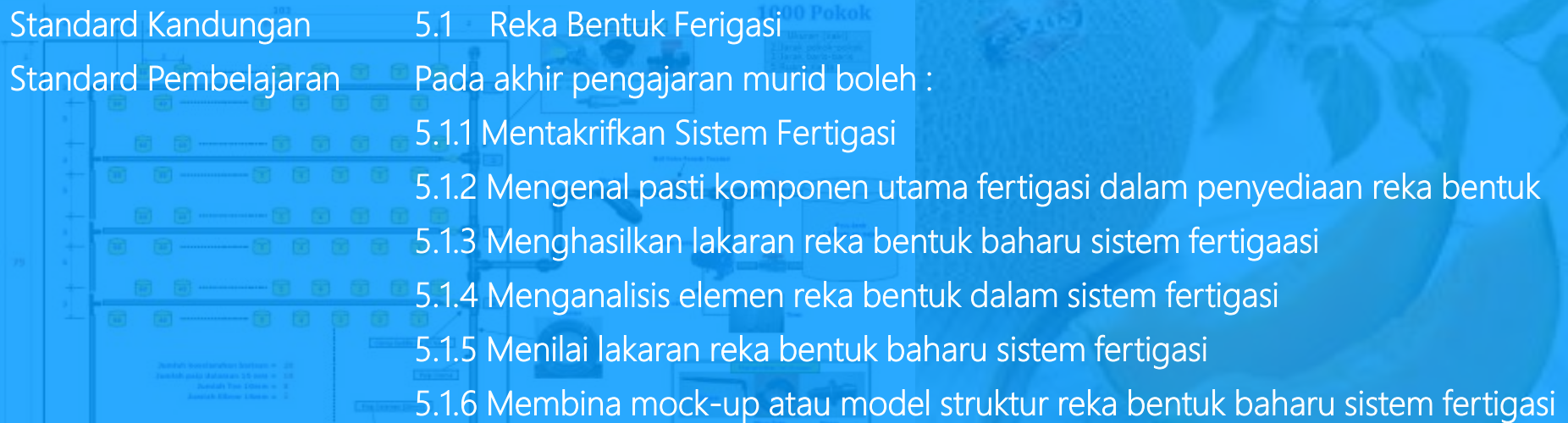


REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI 5.0 APLIKASI TEKNOLOGI

- 
- Standard Kandungan 5.1 Reka Bentuk Fertigasi
- Standard Pembelajaran Pada akhir pengajaran murid boleh :
- 5.1.1 Mentakrifkan Sistem Fertigasi
 - 5.1.2 Mengenal pasti komponen utama fertigasi dalam penyediaan reka bentuk
 - 5.1.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk baharu sistem fertigasi
 - 5.1.4 Menganalisis elemen reka bentuk dalam sistem fertigasi
 - 5.1.5 Menilai lakaran reka bentuk baharu sistem fertigasi
 - 5.1.6 Membina mock-up atau model struktur reka bentuk baharu sistem fertigasi

- 5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
- 5.1.1 MENTAKRIF SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

TAKRIFAN SISTEM FERTIGASI

Sistem Fertigasi adalah satu kaedah penanaman melalui pemberian baja yang lengkap kepada tanaman dalam bentuk larutan nutrien yang disalurkan ke zon akar melalui sistem pengairan titis.

- 5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
- 5.1.1 MENTAKRIF SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

NOTA TAMBAHAN

Fertigasi berasal dari dua perkataan Inggeris iaitu 'fertilization dan irrigation' yang mana proses pembajaan dan pengairan diberikan serentak kepada tanaman.

Sistem fertigasi adalah salah satu daripada cabang hidroponik yang antara lain terdiri dari sistem titis mikro.

Penanaman secara fertigasi ialah kaedah penanaman di mana baja lengkap dalam bentuk larutan nutrien diagihkan ke pangkal tanaman tanpa menggunakan tanah dan biasanya benih/pokok ditanam di dalam bekas atau polibeg.



- 5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
- 5.1.1 MENTAKRIF SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

NOTA TAMBAHAN

TUJUAN SISTEM FERTIGASI

Terdapat dua kaedah penanaman secara fertigasi yang digunakan iaitu di bawah Struktur Pelindung Hujan (SPH) dan Penanaman Fertigasi Terbuka

TUJUAN SISTEM FERTIGASI

- Pemberian baja yang lebih berkesan
- Mengelakkan jangkitan penyakit bawaan tanah yang disebabkan kulat
- Memudahkan kawalan serangga perosak dan penyakit

Contoh :

Sistem Fertigasi Struktur Pelindung Hujan



Contoh :

Sistem Fertigasi Terbuka



5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.1 MENTAKRIF SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

NOTA TAMBAHAN

KELEBIHAN SISTEM FERTIGASI



- Menjamin kebersihan dan menghindar penyakit
- Mengatasi masalah penyakit bawaan tanah
- Meningkatkan hasil pengeluaran
- Mengatasi masalah rumpai
- Kuantiti hasil lebih baik dan bermutu
- Penggunaan baja lebih cekap dan jimat
- Mengurangkan penggunaan racun
- Modal pusingan yang rendah
- Nutrien dikawal mengikut pertumbuhan pokok
- Kos operasi yang rendah

- 5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
- 5.1.1 MENTAKRIF SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

NOTA TAMBAHAN

Contoh : Reka Bentuk Sistem Fertigasi Sedia Ada



reka bentuk sistem fertigasi

- 5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
- 5.1.1 MENTAKRIF SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

NOTA TAMBAHAN

Contoh : Reka Bentuk Sistem Fertigasi Sedia Ada



reka bentuk sistem fertigasi

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.2 MENGENAL PASTI KOMPONEN UTAMA FERTIGASI DALAM PENYEDIAAN REKA BENTUK (Standard Pembelajaran)



Tiub Poli (*Polypipe*) -Tertier
Lazimnya tiub poli bergaris pusat 16mm-20mm yang akan Menyalirkan nutrien ke tiub mikro.



Tiub Mikro (*Micro Tube*)
Disambung pada nipper dan Sebagai penyambung paip tertier ke penitis



Penapis
Berfungsi untuk menapis benda asing daripada masuk ke dalam sistem pengairan.

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.2 MENGENAL PASTI KOMPONEN UTAMA FERTIGASI DALAM PENYEDIAAN REKA BENTUK (Standard Pembelajaran)



Penitis (*Dripper*)
Dipasang di hujung tiub mikro
Untuk menitiskan larutan nutrien.



Nipper
Dipasang pada tiub poli (tertier)
dan menjadi penghubung ke tiub mikro



End Cap
Penutup sementara di hujung paip poli (tertier)

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.2 MENGENAL PASTI KOMPONEN UTAMA FERTIGASI DALAM PENYEDIAAN REKA BENTUK (Standard Pembelajaran)



Tee

Sebagai penyambung kepada paip poli (tertier) pada bahagian yang berkedudukan 'T'.



Elbow

Sebagai penyambung kepada paip poli (tertier) pada bahagian sudut yang berkedudukan 'L'



Injap (*Valve*)

Mengawal aliran nutrien dalam penyambungan paip sistem fertigasi

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.2 MENGENAL PASTI KOMPONEN UTAMA FERTIGASI DALAM PENYEDIAAN REKA BENTUK (Standard Pembelajaran)



Pam Air (Water Pump)
Mengawal pengaliran nutrien dari tangki ke paip poli.



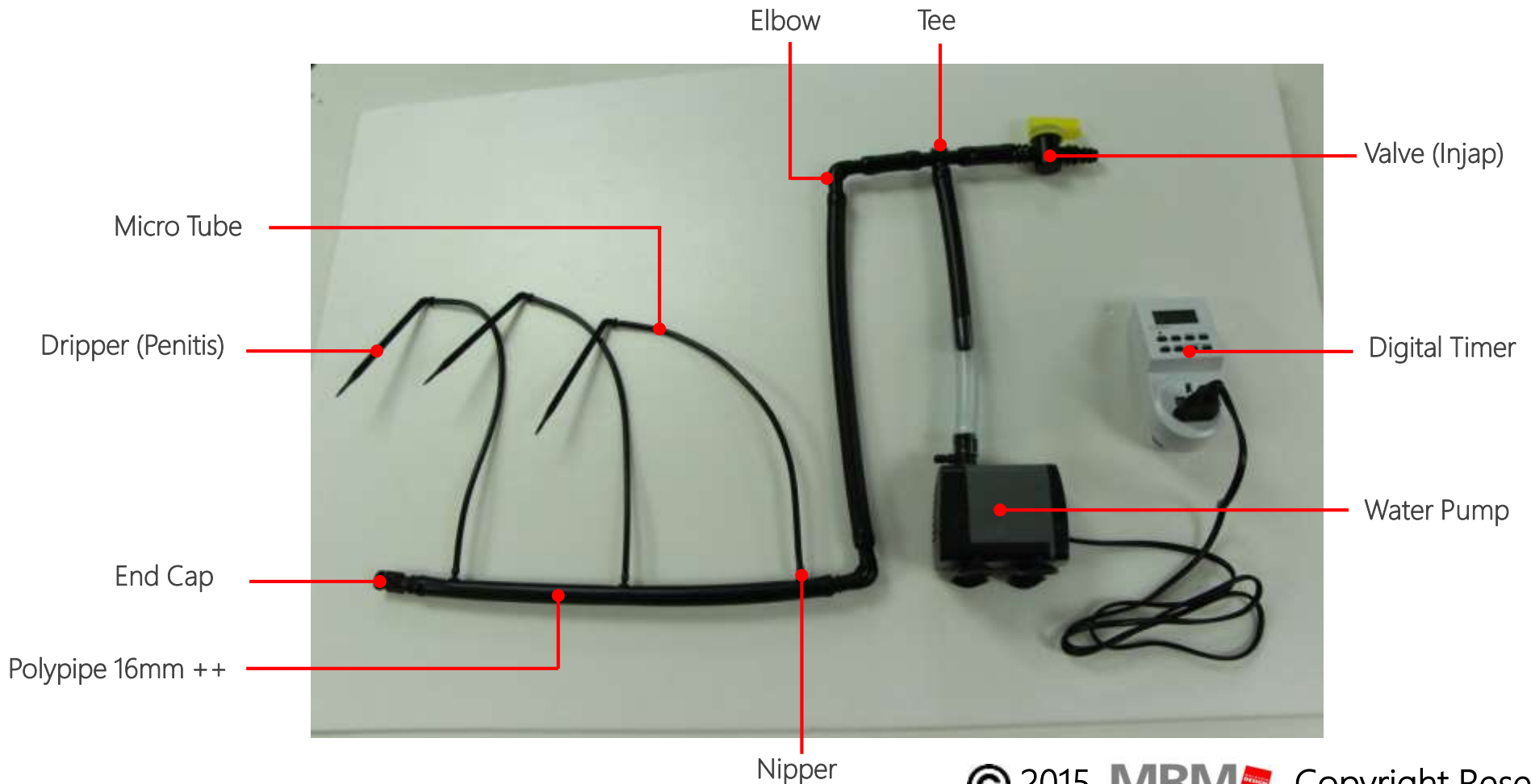
Alat Pengatur Masa Digital
Mengawal bekalan elektrik ke pam air mengikut masa yang dirancang dan ditetapkan.



Tangki Nutrien
Menyimpan dan menampung larutan nutrien untuk dialirkan kepada tanaman

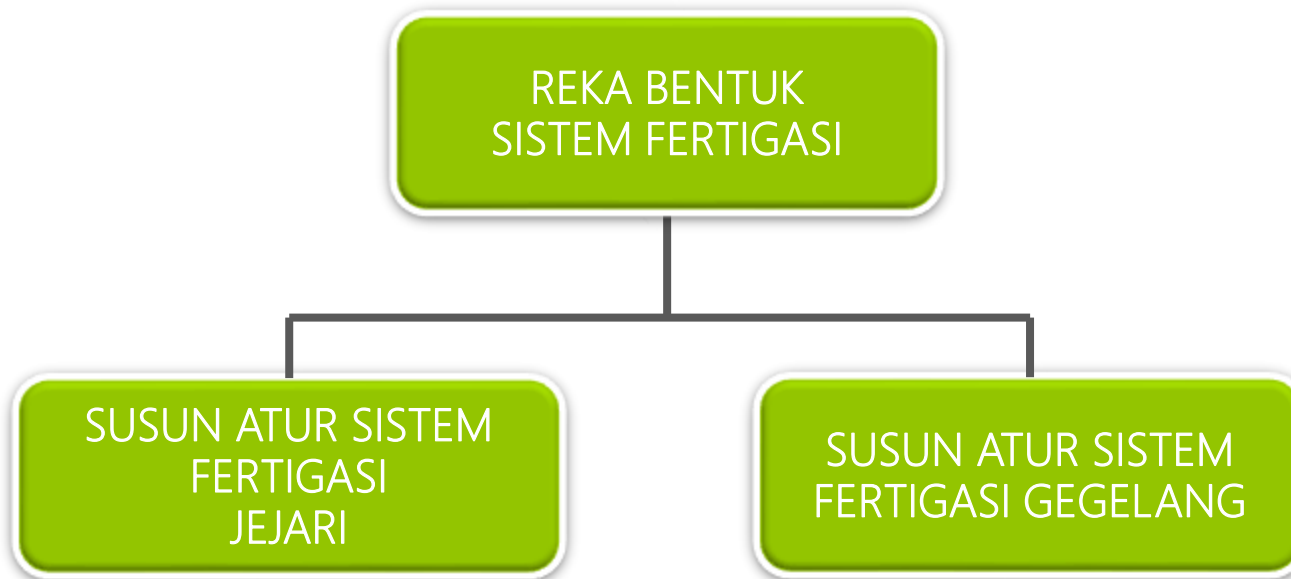
5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.2 MENGENAL PASTI KOMPONEN UTAMA FERTIGASI DALAM PENYEDIAAN REKA BENTUK (Standard Pembelajaran)

Contoh : Komponen Sistem Fertigasi Yang Telah Disambung



- 5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
- 5.1.3 MENGHASILKAN LAKARAN REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

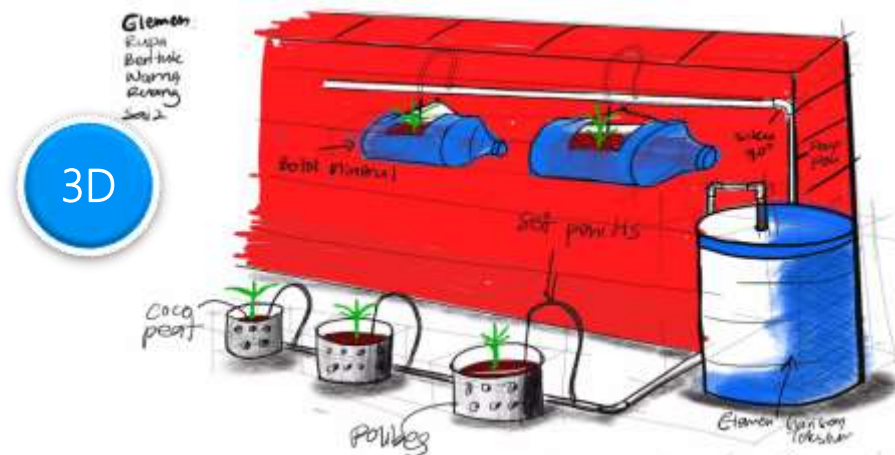
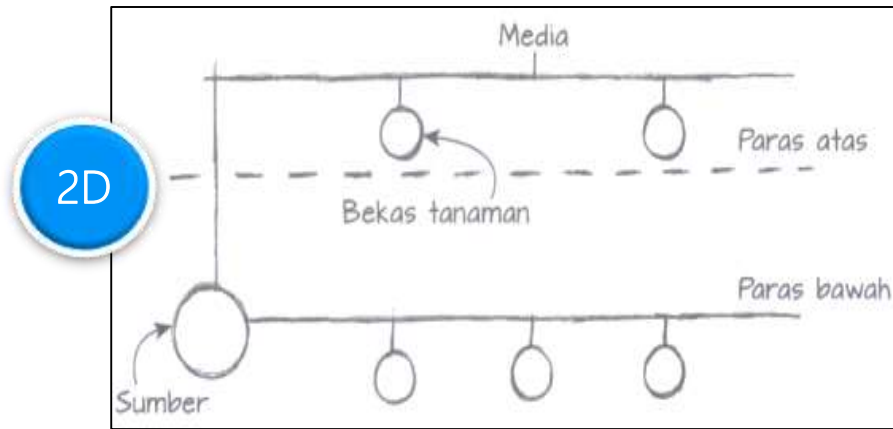
TERDAPAT TEKNIK PENYUSUNAN REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI JEJARI



5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
 5.1.3 MENGHASILKAN LAKARAN REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

Lakaran Reka Bentuk Sistem Fertigasi boleh dihasilkan dalam bentuk 2D atau 3D.

Contoh :Lakaran Reka Bentuk Sistem Fertigasi Jejari



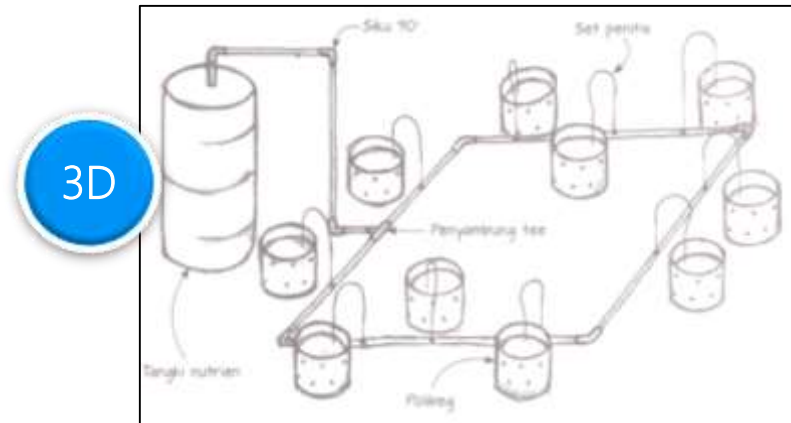
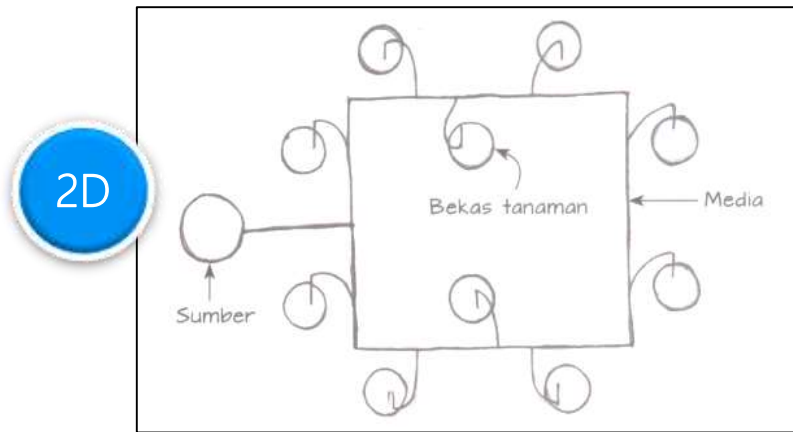
Nota : Aplikasi elemen reka bentuk dalam lakaran.

STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 3
 Mengaplikasi/Membuat/Merangka/Merancang/
 Menunjuk Cara/Mengguna/Melengkap

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.3 MENGHASILKAN LAKARAN REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

Lakaran Reka Bentuk Sistem Fertigasi boleh dihasilkan dalam bentuk 2D atau 3D.

Contoh :Lakaran Reka Bentuk Sistem Fertigasi Gegelang



Nota : Aplikasi elemen reka bentuk dalam lakaran.

STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 3
Mengaplikasi/Membuat/**Merangka**/Merancang/
Menunjuk Cara/Mengguna/Melengkap

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
 5.1.4 MENGANALISIS ELEMEN REKA BENTUK DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

CONTOH : BORANG ANALISIS ELEMEN REKA BENTUK PADA SISTEM FERTIGASI

ELEMEN	ADA	TIADA	HURAIAN
GARISAN			Garis menunjukkan lakaran laluan paip saluran.
RUPA			Rupa menunjukkan gambaran lakaran dalam bentuk 2D
BENTUK			Bentuk menunjukkan keseluruhan sistem pada pandangan mata sebenar dan lebih mudah difahami.
TEKSTUR			Tekstur menunjukkan kesan rasa (seperti kasar atau licin) terhadap sesuatu objek yang dilakar
SAIZ			Saiz menunjukkan perbezaan ukuran atau kadar banding terhadap objek yang dilakar
WARNA			Warna menunjukkan kesan tona pada objek yang dilakar serta melahirkan estetika.

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.5 MENILAI LAKARAN REKA BENTUK BAHARU DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

PENILAIAN AKAN DIBUAT BERDASARKAN KEPADA KRITERIA SEPerti
REFRIKIT •

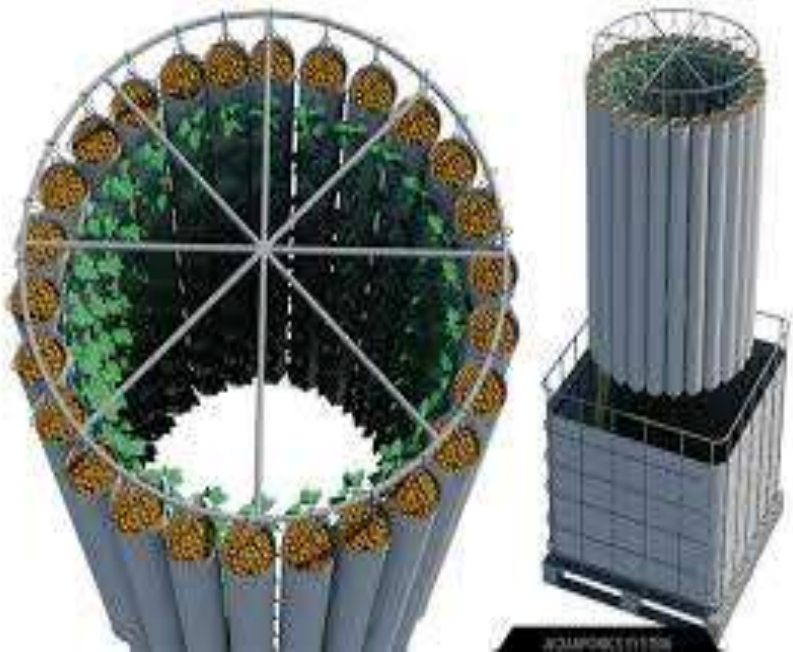


Keaslian Reka Bentuk

Penghasilan idea reka bentuk yang tidak meniru idea atau produk yang sedia ada

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.5 MENILAI LAKARAN REKA BENTUK BAHARU DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

PENILAIAN AKAN DIBUAT BERDASARKAN KEPADA KRITERIA SEPERTI BERIKUT :



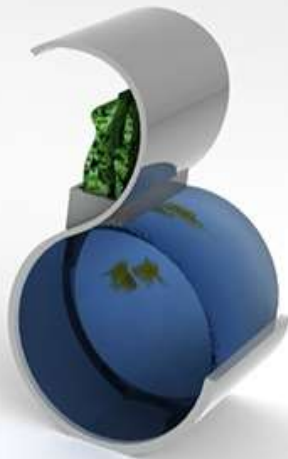
Penilaian kriteria reka bentuk yang baik lazimnya adalah seperti berikut :

Kecenderungan Kreativiti Dalam Inovasi

Kreativiti dalam menghasilkan idea rekabentuk baharu yang memberi manfaat dalam penggunaannya.

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.5 MENILAI LAKARAN REKA BENTUK BAHARU DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

PENILAIAN AKAN DIBUAT BERDASARKAN KEPADA KRITERIA SEPERTI BERIKUT :



Kekuatan Kualiti Dan Kebolehpasaran

Idea reka bentuk atau produk yang bermutu dan boleh diterima oleh pengguna serta berpotensi untuk dikomersialkan.

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.5 MENILAI LAKARAN REKA BENTUK BAHARU DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

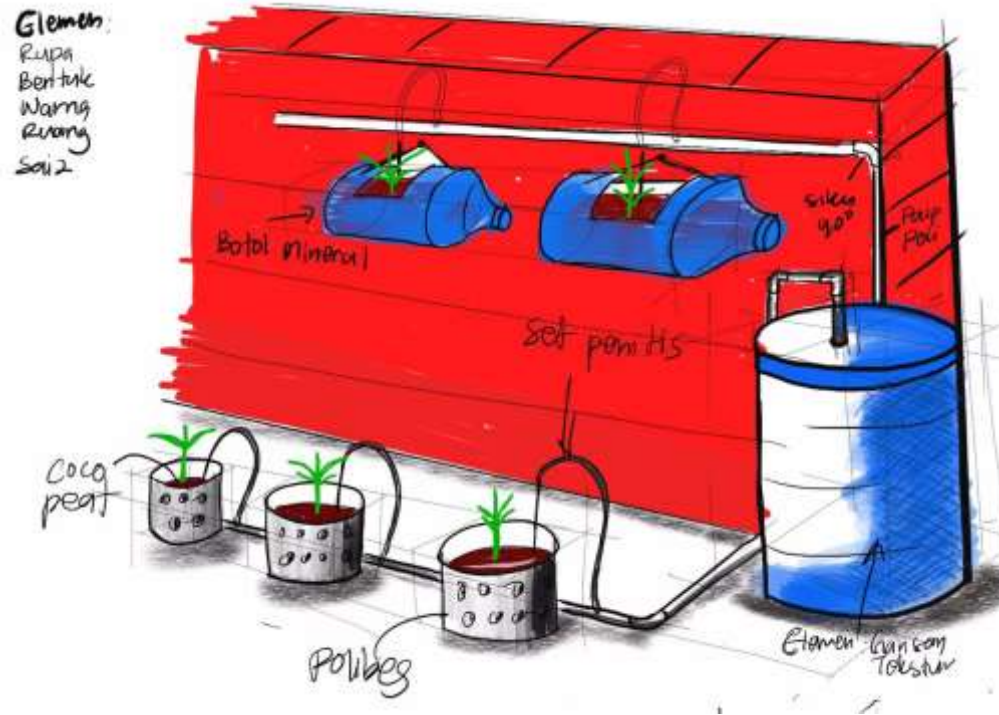
PENILAIAN AKAN DIBUAT BERDASARKAN KEPADA KRITERIA SEPERTI BERIKUT :



Ergonomik

Mengimbangi interaksi di antara produk, pengguna dan persekitaran secara fizikal atau psikologi seperti keselesaan, memudahkan penggunaan atau keselamatan

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
 5.1.5 MENILAI LAKARAN REKA BENTUK BAHARU DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)



Membuat rumusan lakaran idea reka bentuk secara menyeluruh boleh dilaksanakan setelah Borang Penilaian diisi. Penilaian lazimnya berdasarkan kriteria seperti berikut :

- Elemen Dan Prinsip Reka Bentuk
- Idea Reka Bentuk Yang Menarik
- Mempunyai Nilai Estetika
- Maklumat Lakaran Lengkap
- Mudah Dihasilkan

STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 5
 Membuat Rumusan/Justifikasi/Meneroka/**Menilai**/
 Membincang/Merumus/Mentafsir/Membahas

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
 5.1.5 MENILAI LAKARAN REKA BENTUK BAHARU DALAM SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

CONTOH : BORANG PENILAIAN KEPUASAN PELANGGAN

Sila tandakan (✓) mengikut Skala Penilaian seperti yang disediakan.

1	Sederhana	2	Baik	3	Sangat Baik
---	-----------	---	------	---	-------------

KRITERIA PENILAIAN	LAKARAN 1			LAKARAN 2		
	1	2	3	1	2	3
Elemen Dan Prinsip Reka Bentuk						
Idea Reka Bentuk Yang Menarik						
Mempunyai Nilai Estetika						
Maklumat Lakaran Lengkap						
Mudah Dihasilkan						

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.6 MEMBINA MOCK-UP ATAU MODEL STRUKTUR REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)



Mock-up atau Model reka bentuk baharu sistem fertigasi adalah berdasarkan idea akhir yang telah dipersetujui dan lazimnya dalam bentuk skala atau skala penuh.

Model reka bentuk baharu sistem fertigasi boleh dihasilkan sama ada berfungsi sepenuhnya atau separa berfungsi

STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 6
Mencipta/Mengkonsepsi/**Membina**/Mereka Bentuk/
Menjana/Menyusun Semula/Menghasil/Menggabung

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.6 MEMBINA MOCK-UP ATAU MODEL STRUKTUR REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

Contoh : Reka Bentuk Baharu Yang Sedia Ada Sebagai Rujukan (Kajian Reka Bentuk Bagi Proses Penjanaan Idea)



STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 6
Mencipta/Mengkonsepsi/**Membina**/Mereka Bentuk/
Menjana/Menyusun Semula/Menghasil/Menggabung

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.6 MEMBINA MOCK-UP ATAU MODEL STRUKTUR REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

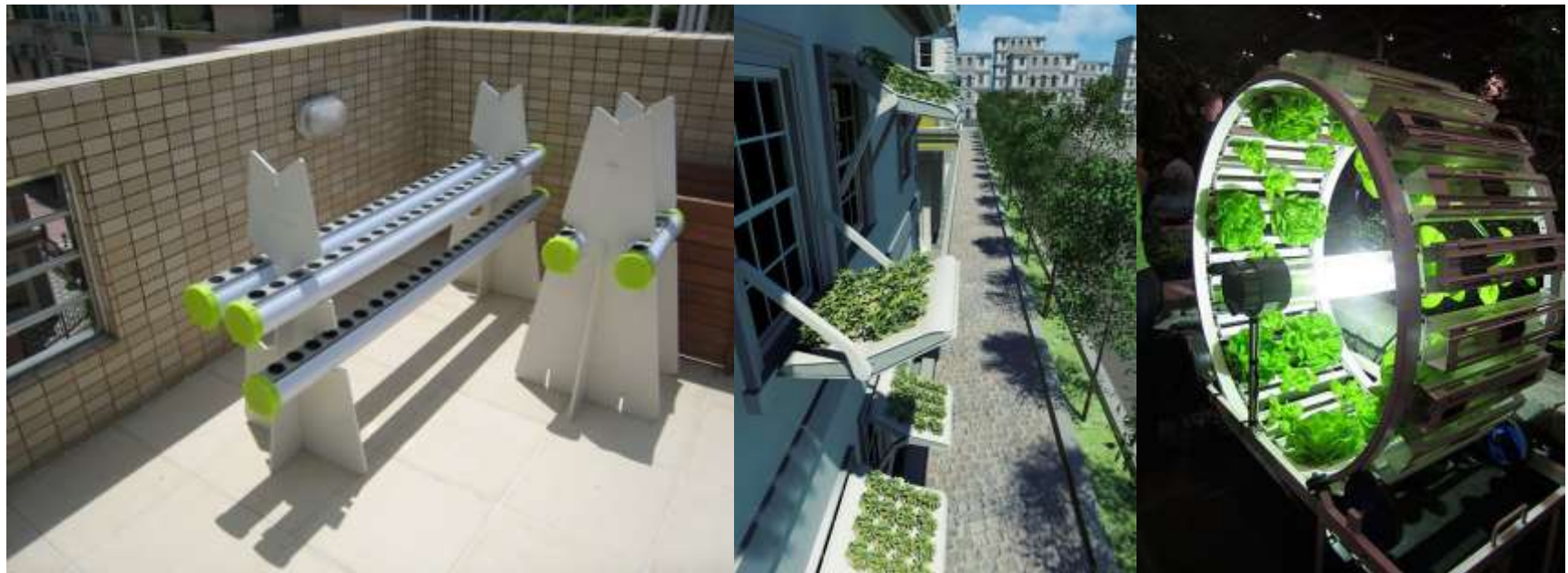
Contoh : Reka Bentuk Baharu Yang Sedia Ada Sebagai Rujukan (Kajian Reka Bentuk Bagi Proses Penjanaan Idea)



STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 6
Mencipta/Mengkonsepsi/**Membina**/Mereka Bentuk/
Menjana/Menyusun Semula/Menghasil/Menggabung

5.1 REKA BENTUK SISTEM FERTIGASI (Standard Kandungan)
5.1.6 MEMBINA MOCK-UP ATAU MODEL STRUKTUR REKA BENTUK BAHARU SISTEM FERTIGASI (Standard Pembelajaran)

Contoh : Reka Bentuk Baharu Yang Sedia Ada Sebagai Rujukan
(Kajian Reka Bentuk Bagi Proses Penjanaan Idea)



STANDARD PRESTASI – TAHAP PENGUASAAN 6
Mencipta/Mengkonsepsi/**Membina**/Mereka Bentuk/
Menjana/Menyusun Semula/Menghasil/Menggabung