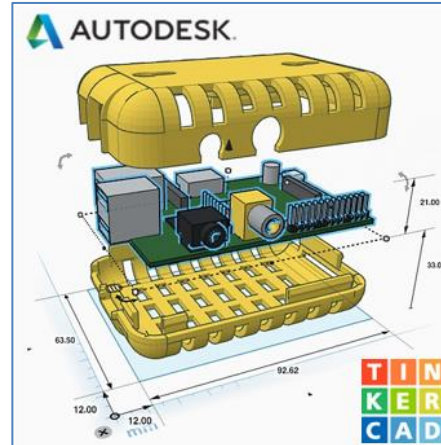


RINGKASAN PENCETAKAN 3D DAN PEMODELAN 3D



Percetakan 3D adalah proses pembuatan di mana lapisan plastik dilapiskan di atas satu sama lain dalam proses *additive*. Walaupun percetakan 3D sering dikatakan sebagai teknologi baru, ia sebenarnya telah wujud lebih daripada 30 tahun. Sekitar 8 tahun yang lalu, percetakan 3D menjadi satu fenomena yang baru dalam sektor pendidikan selepas teknologi ini dibuka kepada khalayak ramai. Sebelum ini percetakan 3D menjadi satu standard dalam industri yang agak mahal. Namun, kini pencetak 3D hadir dengan tawaran **mesin pencetak yang mampu milik untuk pengguna awam**. Dengan teknologi terkini, pencetak 3D kini bukan sahaja boleh digunakan untuk mencetak prototaip semata-mata tetapi ia juga digunakan untuk mencetak komponen dan objek menggunakan pelbagai jenis bahan.

Titik mercu tanda untuk penggunaan komersilnya berasal dari projek sumber terbuka seperti projek RepRap. Inisiatif projek RepRap adalah untuk mencipta pencetak 3D dengan **kos yang rendah**. Menjadi **sumber terbuka**, semua fail **boleh didapati secara dalam talian** dan pada tahun-tahun berikutnya, kita melihat sejumlah besar pemulaan ciptaan pencetak 3D mereka sendiri, yang diilhamkan oleh projek RepRap.

Pemodelan 3D adalah teknik yang digunakan untuk membuat perwakilan 3D bagi sebarang permukaan atau objek menggunakan CAD. CAD bermaksud Perisian Reka Bantu Komputer (*Computer-Aided Design Software*) dan merujuk kepada program komputer yang bertujuan untuk tujuan reka bentuk. Mereka boleh menjadi 2D, 3D atau kedua-duanya dan kebanyakan fail cetak 3D dicipta dengan perisian CAD.

CAD digunakan dalam pelbagai industri seperti seni bina, kejuruteraan, animasi, perubatan dan pendidikan. Dalam tahun-tahun kebelakangan ini **perisian CAD telah menjadi sangat mudah** dan kini terdapat banyak **program percuma yang tersedia untuk dimuat turun**. Selain menjadi percuma, terdapat peningkatan ketersediaan pakej perisian yang sesuai untuk mereka yang tidak mempunyai pengalaman.

ANTARA KELEBIHAN-KELEBIHAN PENGGUNAAN PENCETAK 3D ADALAH:

1. **Kurang pembaziran** - Dalam pengilangan tradisional *subtractive*, blok bahan dipotong untuk membuat sesebuah objek, yang boleh menghasilkan sehingga 90% dalam bahan buangan. Manakala percetakan 3D menggunakan proses tambahan, dimana sedikit atau hampir tiada bahan dibazirkan.
2. **Pembolehubah suaian** - Produk seperti pen, kes telefon dan lain-lain dicipta dalam barisan pemasangan (*assembly line*) kerana ia adalah kos yang efisien untuk menghasilkannya dengan cara ini. Dengan percetakan 3D, setiap reka bentuk boleh berbeza dan tidak akan ada kos perkakas atau pemasangan tambahan yang terlibat.
3. **Kompleks Geometri** - Teknik perkilangan *subtractive* mempunyai batasan dalam produk geometri. Mesin tidak boleh memotong atau mengisar corak tertentu tetapi dengan percetakan 3D, batasan ini tidak wujud.
4. **Prototaip yang efisien** - Merancang konsep dan membina prototaip kini dalam masa beberapa jam dengan menggunakan percetakan 3D.

Dalam pendidikan di Malaysia, Pencetakan 3D sangat sesuai digunakan sebagai alat bantu mengajar untuk para guru dalam melakukan aktiviti aktiviti prototaip. Antara fokus domain, tahap penguasaan dan skop pembelajaran yang boleh disesuaikan mengikut teras kurikulum di sekolah adalah melalui matapelajaran **Reka Bentuk dan Teknologi** seperti berikut:

FOKUS DOMAIN

DOMAIN	PENERANGAN
Apresiasi Reka Bentuk	Mensyukuri dan menghayati sesuatu reka bentuk di sekeliling untuk tujuan penambahbaikan reka bentuk atau membuat reka bentuk baharu yang lebih baik, murah dan cekap.
Aplikasi Teknologi	Mempelajari dan mengaplikasikan teknologi dalam reka bentuk yang merangkumi pelbagai disiplin ilmu.
Pembuatan Produk	Penghasilan reka bentuk dan produk yang lebih efisien yang melibatkan proses reka bentuk.
Penilaian Reka Bentuk Produk	Menekankan nilai-nilai murni dalam pembelajaran bagi memastikan produk dapat menyelesaikan masalah individu dan masyarakat di samping berdaya saing.