**BAHAN-BAHAN DUA DEMENSI**

Bahan 2D atau dua demensi adalah bahan-bahan visual yang dilukis atau dicetak atau digambarfotokan di atas sekeping kertas atau permukaan rata. Jenis-jenis bahan 2D yang dapat digunakan di dalam bilik darjah termasuklah:
a. Gambar
b. Grafik
c. Carta
d. Peta
e. Graf
f. Poster
g. Kad Imbasan
h. Kad Gambar

***a. Gambar atau gambar foto***

Gambar sama ada dalam bentuk hitam putih atau berwarna merupakan gambaran sebenar rupa bentuk manusia, tempat dan benda yang telah dirakamkan dengan kamera di atas kertas foto atau filem. Ada kemungkinan gambar foto tersebut telah dihasikan sendiri oleh guru atau dibekalkan oleh pihak-pihak tertentu. Untuk tujuan pendidikan, pelbagai bentuk dan jenis gambar foto boleh didapati seperti pemandangan, pekerjaan manusia, aktiviti-aktiviti harian,sejarah sains, hobi dan lain-lain.

**Kelebihan Gambar foto**

a. Gambar boleh menerangkan dengan jelas konsep-konsepabstrak kepada
ide-ide yang maujud dan formal.
b. Gambar mudah didapati dan mudah dihasilkan.
c. Tidak memerlukan peralatan khas untuk menggunakan gambar kecuali
ianya terlalu kecil.
d. Penggunaan gambar foto boleh disesuaikan dengan semua peringkat
pengajaran pembelajaran dari set induksi hingga ke penutup
e. Gambar dapat menunjukkan mengenai sesuatu benda atau keadaan yang
baru kepada murid dengan jelas dan tepat.

**Kelemahan Gambar foto**
a. Kadangkala ianya terlalu kecil untuk dilihat dengan baik oleh
murid-murid dalam sesuatu bilik darjah yang besar.
b. Tidak dapat menunjukkan keadaan atau sifat sebenar ssuatu benda
kerana gambar berbentuk dua demensi.
c. Kaku tiada pergerakan. Oleh itu, mungkin konsep sebenarnya bahan
yang ditunjukkan tidak dapat sampai kepada murid dengan sepenuhnya.
d. Kadangkala gambar yang dipamerkan tidak mempunyai warna, maka
penegasan kesahan tidak dapat dibuktikan
e. Gambar foto hanya menunjukkan satu sudut pandangan sahaja. Dengan
itu mungkin murid tersilap membentuk konsep mengenai sesuatu benda.

**Panduan Penggunaan Gambarfoto.**

a. Untuk alat Bantu mengajar gunakan gambarfoto yang besar agar dapat
dilihat dengan jelas oleh semua murid dalam kelas.
b. Semasa digunakan, letak gambarfoto di atas alas atau pemegang atau
kaki atau diletakkan diatas papan kapur, supaya gambar foto
berkedudukan tegap.
c. Hadkan jumlah gambarfoto yang bakal digunakan pada satu-satu masa.
d. Gunakan satu gambar foto pada satu-satu ketika agar perhatian murid
tidak terganggu kerana terlalu banyak visual.
e. Cuba tarik perhatian murid dengan memberi soalan-soalan yang
bersangkutan dengan gambarfoto yang dipamerkan
gambar
grafik

***Grafik***

Grafik adalah gambar-gambar yang dilukis dalam bentu hitam putih atau berwarna warni. Semasa menggunakan grafik, guru haruslah berhati-hati kerana telah terbukti berlakunya perbezaan intepretasi mengenai mesej yang ingin disampaikan oleh grafik tersebut. Setiap individu mempunyai pandangan dan intepretasi yang berlainan mengenai maksud sesuatu grafik yang dilihatnya. Keadaan ini menjadi dasar yang digunakan di dalam Ujian Warna ‘Rorschach Color Test’ oleh ahli-ahli psikologi untuk menguji personaliti seseorang. Guru mestilah sentiasa memberi pandangan semasa grafik digunakan agar bahan tersebut boleh mencapai objektif yang diperlukan. Semakin rendah tahap penerimaan murid, semakin banyaklah panduan dan bimbingan yang diperlukan untuk memastikan mesej yang betul diterima daripada sebarang grafik yang digunakan.

***Carta***

Carta pada amnya merupakan kumpulan gambar rajah yang menunjukkan acara-acara yang kompleks atau perkara-pekara yang telah berlaku dalam jangka masa tertentu. Carta selalunya mempunyai satu sifat utama, iaitu melibatkan gambaran satu proses ataupun alran perubahan sesuatu.
Sebelum carta dapat digunakan dengan sempurna di dalam bilik darjah, guru haruslah pastikan bahawa carta tersebut ada tujuan pengajaran yang jelas. Secara amnya, carta patut memberi satu konsep utama sahaja. Carta yang baik mesti dapat menyampaikan mesejnya melalui visual.

**Jenis-jenis Carta**

a. Carta Organisasi
Carta yang menunjukan hubungan atau rantaian pentadbiran ataupun pemerintahan di dalam sesuatu organisasi kumpulan dan sebagainya.
Carta Organisasi Sekolah
b. Carta Klasifikasi
Carta yang digunakan untuk mengkelaskan atau menunjukkan kategori bahan bahan tertentu, peristiwa, spesis dan taksonomi haiwan atau tumbuhan mengikut sifat, kumpulan dan sebagainya.
Carta Klasifikasi
c. Carta Masa
Carta yang menggambarkan hubungan masa dan peristiwa, berguna untuk meringkaskan masa satu siri peristiwa yang telah berlaku.
Carta masa
d. Carta Jadual
Carta menunjukkan keterangan berdata atau bernilai yang memberi penjelasan mengenai masa dan waktu suatu perkara atau peristiwa akan berlaku.
Carta Jadual
e. Carta Urutan
Carta yang menggambarkan satu siri urutan atau sekuen atau prosedur atau tatacara atau aliran suatu proses atau tindakan tertentu. Carta ini selalunya dibuat mendatar agar perkembangannya mudah diikuti serta difahami langkah-langkah satu persatu
Carta Urutan

***Graf***

Graf adalah gambaran visual mengenai satu set nilai data yang dapat memberi penerangan boleh tampak mengenai hubungan dan perubahan-perubahan yang berlaku pada set data itu. Graf adalah satu pesembahan visual yang menarik dan berguna dalam pengajaran dan pembelajaran.
Terdapat empat jenis graf yang biasa digunakan. Pemilihan jenis graf untuk digunakan di dalam bilik darjah bergantung kepada dua faktor penting;
i. Kadar kesukaran fakta atau data yang hendak disampaikan
ii. Tahap fahaman atau penerima murid. Agar pengunaan graf menjadi amat
efektif, guru patutlah memilih jenis yang sesuai dengan keperluan
factor-faktor di atas.

**Jenis-jenis graf**

a. Graf Bar atau Batang
b. Graf Gambar atau Pictograf
c. Graf Bulat atau Pie
d. Graf Garisan

**a. Graf Bar**

Data-data ditukar menjadi blok atau selinder yang mempunyai nilai nilai tertentu. Selalunya graf ini dilukis menegak, dimana skala menegak menunjukan perubahan kuantiti. Untuk pastikan tidak ada kekeliruan mesej berlaku, adalah baik jika ketebalan atau lebar blok yang dibuat itu dilukis dengan menggunakan sukatan unit yang serupa. Graf Bar adalah mudah dibaca dan amat sesuai untuk murid tahap rendah.

**b. Graf Gambar atau Pictograf**

Dalam graf ini data-data ditukar menjadi gambar atau symbol ringkas yang membawa nilai-nilai tertentu. Graf jenis ini kelihatan menarik walaupun nilai-nilai dipapar tidak begitu tepat.
Untuk pastikan tidak berlaku sebarang kekeliruan, adalah lebih baik andainya guru dapat memberi penjelasan dan penyataan

**c. Graf Bulat atau Pie**

Satu bulatan dilukis dan bulatan itu dibahagikan kepada beberapa bahagian atau segmen. Setiap satu segmen merupakan sebahagian ataupun peratus daripada nilai utama satu set data.
Graf jenis ini adalah mudah untuk diterjemahkan jika data atau nilai utamanya boleh difahami
oleh murid-murid.
Graf Pie

**d. Graf Garisan**

Graf ini merupakan graf yang paling tepat dan paling kompleks. Graf garis ditulis berpandukan kepada dua paksi bersudut tepat. Setiap paksi membawa skala-skala masing-masing. Titik-titik ditandakan mengikut koordinat pada satu set nilai data-data. Kemudian titik-titik itu disambungkan dengan garis lurus atau garis lengkung.
Graf garis dapat menunjukkan perubahan atau perkembangan unit-unit data dalam 2 dimensi seperti 2 atau lebih unit data berubah atau berkembang mengikut jangka masa tertentu
Graf Garisan

***Poster***

Poster adalah satu lukisan atau cetakan yang mengabungkan penggunaan garisan-garisan,huruf-huruf serta warna-warna di dalam satu persembahan visual yang memaparkan satu atau lebih mesej-mesej tertentu. Kerap kali poster digunakan sebagai satu daya penarik kepada satu peristiwa atau acara yang bakal diadakan Poster boleh digunakan dengan berkesan dalam bilik darjah kerana poster mempunyai bentuk
yang dinamik dan berwarna dapat menarik perhatian serta boleh menyampaikan mesejnya dengan spontan. Guru haruslah berwaspada kerana sesuatu poster akan berakhir selepas sesuatu acara atau peristiwa telah berlaku. Poster tidak boleh dipamerkan terus menerus.

**Kelebihan poster**

a. Sebagai perangsang untuk menarik minat murid kepada satu topik baru
atau satu kelas baru atau peristiwa sekolah tertentu.
b. Sebagai satu motivasi menggalakkan murid menghadiri aktiviti-
aktiviti sekolah, perjumpaan GERKO, aktiviti Pusat Sumber, Kempen
Membaca dan lain- lain.
c. Sebagai peringatan keselamatan di dalam makmal atau bengkel atau
situasi-situasi- situasi tertentu.
d. Sebagai promosi untuk memberi latihan atau membentuk amalan
kesihatan yang baik atau sikap yang murni.
Poster

***Kad Imbasan (Flash Card)***

Kad imbasan merupakan satu kad yang mempunyai maklumat ringkas, contohnya,nombor, perkataan, huruf dan sebagainya. Maklumat pada kad imbasan perlu jelas,ringkas dan tepat. Ianya merupakan bahan yang sangat sesuai digunakan dalam bilik darjah pra sekolah. Kad imbasan tulisan selalunya berukuran 1/8 daripada kertasmanila.

***Kad Gambar***

Kad gambar merupakan kad imbasan yang mempunyai gambar. Ianya selalu berukuran ¼ daripada kertas manila. Selalunya hanya satu gambar sahaja yang terdapat pada satu kad. Kad jenis ini juga sangat sesuai digunakan untuk murid-murid pra sekolah.

**BAHAN TIGA DIMENSI**

Bahan 3D atau Tiga Dimensi adalah bahan-bahan yang mempunyai bentuk serta menyerupai bahan yang sebenar. Bahan 3 dimensi adalah benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Istilah ini biasanya digunakan dalam bidang seni dan
animasi. Banyak jenis bahan boleh didapati di dalam kumpulan ini.

**Kelebihan Bahan 3D**

a. Konsep yang betul dibina kerana murid boleh melihat benda yang sebenar.
b. Pembelajaran akan berlaku dengan lebih sempurna kerana murid dapat
belajar daripada penggunaan bahan-bahan yang sebenar
c. Murid dapat memahami tentang sifat, binaan serta pergerakan sesuatu
benda itu dengan lebih baik
d. Memberi pengalaman tentang keadaan sebenar sesuatu bahan atau benda itu.
e. Menggalakkan murid membuat kajian lanjut mengenai sesuatu kejadian atau hasilan.
f. Memberi lebih banyak peluang kepada murid berinteraksi diantara satu sama lain.
g. Menimbulkan semangat ingin tahu yang akan membawa kepada konsep
pembelajaran melalui penyelidikan.

Bahan-bahan 3D yang digunakan oleh guru sebagai alat bantu mengajar antara lain
termasuklah :
a. Realia
b. Model
c. Diorama
d. Akuarium dan
e. Terrarium
f. Boneka
g. Mobile
h. Topeng

**a. Realia**

Realia adalah bahan-bahan yang sebenarnya dan ia boleh dibahagikan kepada beberapa jenis
seperti berikut:
*(i) Realia Asli*
Ini merupakan bahan hidup yang sebenarnya, dan masih hidup seperti cacing tanah, belalang dan sebagainya, ataupun bahan sebenarnya yang kaku (bukan hidup) seperti mesin, jentera dan lain-lain.
Realia Asli
*(ii) Realia Awet*
Bahan-bahan hidup yang telah diawet dan disimpan didalam bendalir kimia.
Contoh, ikan dan serangga.
Realia Awet Ikan
Realia Awet Serangga
*(iii) Spesimen*
Ini merupakan sample atau contoh hidupan yang dapat mewakili kumpulan hidup-hidupan tertentu yang mempunyai sifat-sifat atau cirri-ciri yang lazimnya terdapat pada kumpulan hidup tersebut. Biasanya spesimen didapati sebagai bentuk bahan awetan. Contohnya Kutu Daun dan udang.
Selain itu, bahan-bahan hidup seperti daun bolh digunakan sebagai
spesimen untuk menunjukan sifat-sifat am suatu kumpulan tumbuhan.

**Model**

Model adalah binaan rupa bentuk bahan atau benda asal yang mungkin diperbuat daripada bahan keras seperti tanah liat, plastersin dan getah.
Beberapa pecahan jenis model:

*(i) Model Berskala*
Model berskala ialah model bahan yang diperbuat dalam saiz yang sama besar dengan benda asal ataupun dalam saiz yang lebih kecil dengan berpandukan kepada skala pembesaran atau pengecilan tertentu. Setiap bahagian yang dibuat menyerupai benda yang asal. Contohnya keretapi dan kapal terbang.

*(ii) Model Olok-olok*
Model olok-olok merupakan model yang diubahsuai daripada rupa bentuk benda yang sebenarnya, untuk menunjukan pergerakan atau perjalanan kerja pada benda asal itu. Biasanya model olok-olok ini dibuat lebih besar daripada keadaan asal tanpa menghiraukan skala pembesaran tertentu tetapi masih dapat menunjukkan keadaan asal yang sebenarnya.
Contoh: model enjin keretapi dan neraca

*(iii) Model Keratan Rentas*
Model besar yang menunjukkan keratan rentas pada satu bahagian
tertentu pada satu benda, untuk memperlihatkan rupa bentuk bahagian dalam benda tersebut. Keratan rselalunya digunakan dengan lebih meluas dalam matapelajaran Sains, Contoh keratan rentas daun atau kulit manusia
Model Keratan Rentas Kulit Manusia
***c. Diorama***

Diorama adalah satu persembahan pameran model-model yang disusun rapi supaya dapat menggambarkan keadaan atau rupa bentuk satu situasi pemandangan asal. Kebanyakanm diorama dapat dilihat di dalam muzium yang mempamerkan pemandangan-pemandangan atau keadaan semasa zaman silam. Guru boleh menggunakan diorama untuk pengajaran tertentu di dalam bilik darjah seperti matapelajaran Kajian Tempatan, Sains dan sebagainya.
Diorama boleh dihasilkan dengan mudah, Murid boleh digalakkan membuat projek dengan menggunakan bahan-bahan seperti tanah liat, plastisin, kepingan polisterin dan bahan-bahan buangan lain
Diorama
***d. Akuarium***
Akuarium ialah tempat untuk memelihara hidupan dalam air. Akuarium boleh disediakan dengan menggunakan bekas-bekas kaca ataupun balang-balang plastik. Ikan tropika boleh dipelihara didalam akuarium tersebut
Akuarium
***e. Terrarium***
Terrarium pula ialah tempat untuk memelihara hidupan kecil atas tanah.Terrarium boleh digunakan untuk memelihara haiwan-haiwan kecil seperti mengkarung, kura-kura kecil, katak dan reptilia-reptilia kecil yang tidak berbahaya. Kotak-kotak kecil bertutup boleh
digunakan sebagai terrarium.
Terrarium
***f. Boneka atau Patung***

Boneka boleh digunakan sebagai alat Bantu mengajar yang berkesan terutama untuk pelajaran Bahasa atau Pendidikan Moral. Beberapa jenis boneka boleh dihasikan untuk kegunaan guru
termasuklah
(i) Boneka sarung Tangan
(ii) Boneka Lidi
(iii) Boneka Kulit
(iv) Wayang Kulit
(v) Boneka Bertali

*Boneka Sarung Tangan*
Sarung tangan boleh digubah menjadi badan dan anggota boneka. Semasa menggunakan boneka jenis ini jari dimasukkan ke dalam sarung tangan itu dan gerakkan untuk menghidupkan anggota boneka.

Boneka Sarung Tangan
*Boneka Lidi*
Boneka ini diperbuat daripada bahan yang keras atau tebal. Kemudian lidi panjang diletakkan pada badan boneka termasuk pada anggota-anggota tertentu yang bakal digerakkan semasa menggunakannya, boneka di julang pada lidi utama dan lidi-lidi yang lainnya digoyangkan untuk menggerakkan anggota badan boneka tersebut

Boneka lidi

*Wayang Kulit*
Rupa bentuk Boneka dilukis di atas kertas tebal, diwarnakan dan bentuknya di potong keluar.Lidi-lidi halus diletakkan pada tempat-tempat tertentu pada badan boneka itu. Semasamemainkan boneka ini, ia ditempatkan di bahagian belakang satu skrin putih. Lampu dinyalakandan baying-bayang boneka tersebut akan kelihatan di atas skrin. Lidi digoyang-goyangkan untuk menggerakkan anggota boneka.
Wayang Kulit
*Topeng*
Topeng boleh diperbuat daripada kertas atau dengan menggunakan papier mach. Topeng amat sesuai untuk situasi main peranan atau lakonan dalam mata pelajaran Bahasa atau Pendidikan Moral.