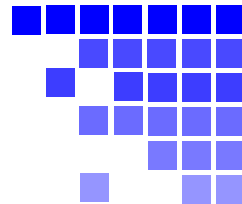


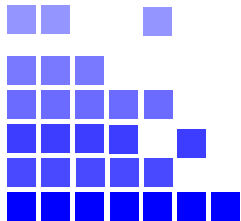
Departemen Ilmu Komputer

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam- Institut Pertanian Bogor
Kampus Darmaga, IPB. Jl. Meranti Wing 20, Lv V, Telp/Fax : 0251-625584
URL: <http://www.ilkom.fmipa.ipb.ac.id>, e-mail: ilkom@ipb.ac.id



Modul Kuliah PENGGUNAAN WARNA

Penerapan Teknologi Multimedia dalam Proses Belajar Mengajar



Kerjasama:

Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional



Dengan

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor
2006



Penggunaan Warna

Mode dan Pemodelan Warna

Mode warna yang dipilih menentukan pemodelan warna yang digunakan untuk *display* dan mencetak sebuah images. Sehingga jelas landasan mode itulah yang digunakan Photoshop untuk menentukan pemodelan bagi pelukisan dan proses menghasilkan (membentuk) warna. Beberapa mode warna diantaranya adalah Lab., Sedangkan Beberapa pemodelan warna diantaranya adalah HSB (hue, saturation, brightness); RGB (red, green, blue); CMYK (cyan, magenta, yellow, black).

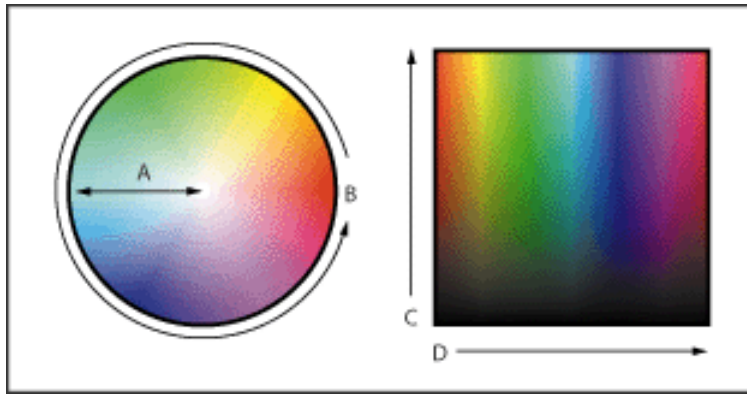
Model Warna

Seperti telah disebutkan pemodelan warna diantaranya adalah HSB (hue, saturation, brightness); RGB (red, green, blue); CMYK (cyan, magenta, yellow, black). Untuk lebih jelas terkait model-model warna tersebut akan coba dipaparkan pada bagian berikut.

Model HSB

Didasarkan kepada persepsi manusia terhadap warna, model HSB menggambarkan tiga karakteristik fundamental warna:

- *Hue* adalah warna yang direfleksikan atau pun ditransmisikan sebuah objek. Nilainya diukur dari lokasi pada roda standar warna (Gambar 1), yang diekspresikan dengan nilai derajat sudut di antara 0° dan 360° . Dalam penggunaannya, hue mengidentifikasi nama dari sebuah warna seperti merah, oranye(jingga), atau hijau.
- *Saturation*, sering dikenal dengan *chroma*, yaitu ukuran kekuatan atau kemurnian sebuah warna. Saturation merepresentasikan ukuran(kuantitas) dari prporisi keabuan pada hue, ukurannya dalam bentuk persentase dari 0% (gray) sampai dengan 100% (fully saturated). Pada roda standar warna, nilai saturation dari pusat roda (lingkaran) menuju tepian roda akan semakin bertambah.
- *Brightness* adalah ukuran relative skala pencahayaan (lightness) atau kegelapan (darkness) dari sebuah warna, umumnya diukur sebagai nilai persentase dari 0% (black) sampai dengan 100% (white).

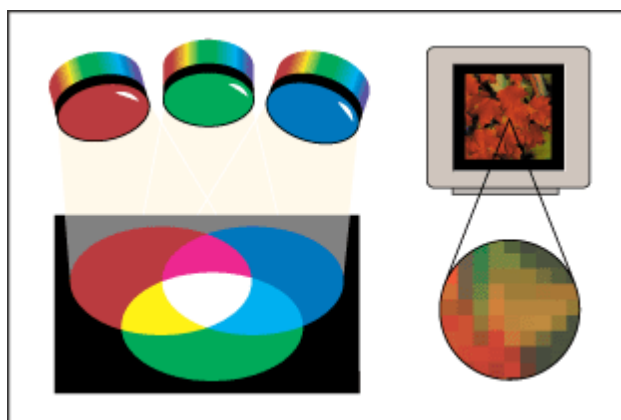


Gambar 1 HSB model: **A.** Saturation **B.** Hue **C.** Brightness **D.** All hues

Model RGB

Pemodelan RGB diajukan berdasarkan kenyataan bahwa besarnya persentasi dari keseluruhan spektrum warna yang visible (dapat dilihat oleh manusia) dapat dibentuk atau direpresentasikan dengan pencampuran (mengkomposisikan) warna merah (red), hijau (green), dan biru (blue) dengan skala pencahayaan dalam berbagai proporsi dan intensitas. Sehingga warna yang saling tumpang-tindih (overlap) akan membentuk warna cyan, magenta, kuning, dan putih (Gambar 2).

Karena warna RGB merupakan kombinasi untuk menghasilkan warna putih, maka warna RGB sering disebut sebagai warna *additive*. Karena menambahkan (adding) seluruh warna secara bersamaan menghasilkan warna putih. Kita tahu warna putih merupakan warna ketika seluruh gelombang cahaya yang mungkin ditransmisikan tertransmisikan kembali seluruhnya kepada mata. Warna *additive* sering digunakan untuk pencahayaan, video, dan monitor. Sebagai contoh pada monitor, warna yang terbentuk dihasilkan dari emisi cahaya dari cahaya red, green, dan blue dari phosphor.



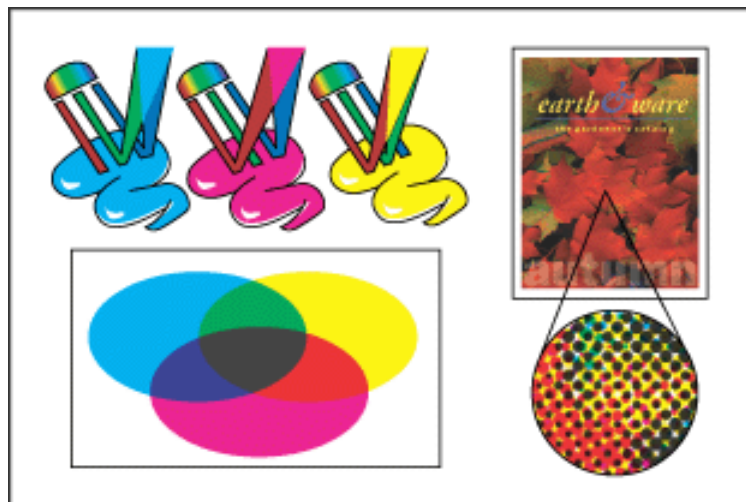
Gambar 2 Additive colors (RGB)

Model CMYK

Model CMYK dilandaskan pada cahaya yang diserap dan kualitas tinta yang dicetak pada kertas. Cahaya Putih diibaratkan sebagai tinta transparan, dianggap gelombang cahaya yang visible seluruhnya terserap dan yang selainnya direfleksikan kembali menuju mata.

Pada teorinya, cyan (C), magenta (M), dan yellow (Y) pigmen dapat dikombinasikan untuk mengabsorpsi seluruh cahaya dan memproduksi warna hitam. Atas alasan ini CMYK disebut sebagai warna *subtractive colors* (Gambar 3). Beralih pada sudut pandang tinta, karena setiap tinta yang dicetak tidak memiliki kemurnian atau intensitas maksimal dari setiap warna, maka ketiga tinta tersebut hanya mampu menghasilkan warna coklat gelap. Untuk menghasilkan warna hitam maka perlu dikombinasikan dengan tinta yang berwarna hitam. Kombinasi dari seluruh warna tinta printer ini dalam menghasilkan warna terkenal dengan *four-color process printing*.

subtractive (CMY) dan additive (RGB) warna merupakan *complementary colors*.



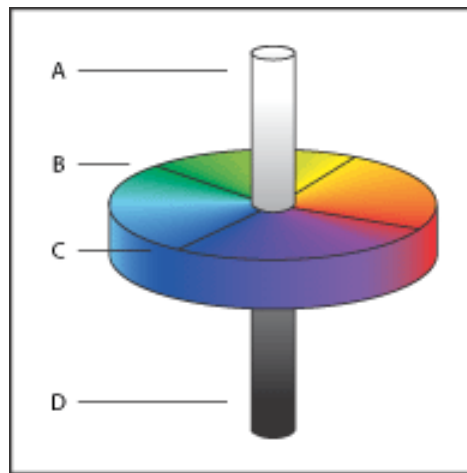
Gambar 3 Subtractive colors (CMYK)

Lab Model

L*a*b color model merupakan pemodelan warna yang diproposalkan oleh Commission Internationale d'Eclairage (CIE) pada 1931 sebagai as an standar internasional bagi ukuran warna. pada 1976, model ini telah dirapihkan dan diberi nama CIE L*a*b.

L*a*b color didesain sebagai ukuran yang tidak dipengaruhi oleh *device*, sehingga pembentukannya tidak terpengaruh dari sudut pandang device yang terkait dengannya (seperti monitor, printer, computer, ataupun scanner) sebagai pembentuk output misalkan image.

L*a*b color terdiri dari *luminance* atau lightness component (L) dan dua chromatic components: *a* component (from green to red) dan *b* component (from blue to yellow)(Gambar 4).



Gambar 4 $L^*a^*b^*$ model: **A.** Luminance =100 (white) **B.** Green to red component **C.** Blue to yellow component **D.** Luminance = 0 (black)

Pada Photoshop, model Lab memiliki komponen lightness (L) dengan nilai pada range dari 0 sampai dengan 100. pada color picker, komponen a (green-red axis) dan komponen b (blue-yellow axis) yang dapat bernilai pada range dari +127 sampai dengan -128. Pada Color palette, a component dan b component dapat memiliki nilai pada range +120 sampai dengan -120.

Grayscale Mode

Mode ini menggunakan 256 skala keabuan yang berbeda. Setiap piksel penyusun image memiliki nilai kecerahan cahaya dalam selang 0 (black) sampai dengan 255 (white). Nilai grayscale dapat diukur dari persentase tutupan tinta hitam (0% menyatakan white, dan 100% berarti black). Bentuk Image dihasilkan menggunakan kombinasi black-dan-white ataupun suatu skala keabuan (grayscale) tertentu pada mode Grayscale.

Meskipun Grayscale merupakan suatu standar pemodelan warna, representasi eksak dari suatu warna keabuan dapat sangat bervariasi, sebagai contoh dalam kasus pencetakan sangat dipengaruhi oleh kondisi mesin printer. Pada Photoshop, Grayscale mode menggunakan skala keabuan yang telah dedefinisikan dan terspesifikasikan pada bagian kotak dialog pengaturan pada warna.

Berikut sekilas panduan untuk mengkonversi *image* menuju dan dari mode Grayscale:

- Kita dapat mengkonversikan baik dalam bentuk *Bitmap-mode* dan image berwarna kedalam mode grayscale.
- Untuk mengkonversikan image berwarna ke dalam bentuk image grayscale dengan kualitas yang baik, Photoshop akan menghilangkan seluruh informasi pada image yang asli. Adapun pemberian level dari keabuan (shades) dari piksel hasil konversi merupakan hasil representasi ulang level kecerahan (luminosity) dari gambar asli.

Mode Warna

Jika pemodelan warna adalah bagian yang terkait dengan pengaturan komponen (parameter) ukuran sebuah warna maka mode warna adalah hal yang terait dengan bagaimana sebuah device menampilkan output hasil pengaturan komponen (parameter) pada saat pemodelan.

Bitmap Mode

Mode ini menggunakan satu diantara dua nilai warna (black atau white) untuk merepresentasi pixels pada image. Image pada mode Bitmap disebut image bitmapped 1-bit karena memiliki bit depth 1 (1 bit untuk mewakili setiap piksel).

Indexed Color mode

Mode ini menggunakan setidaknya 256 tipe warna yang berbeda. Ketika mengkonversi kedalam indexed color, Photoshop membentuk color lookup table (CLUT), yang merupakan tempat menyimpan indeks dari warna-warna yang terdapat pada image. Jika warna asli ada yang tidak terdapat pada tabel maka, sebuah proses akan menentukan warna yang paling mendekati atau mensimulasikannya menggunakan warna yang tersedia.

Dengan membatasi jenis warna, variasi indeks warna akan berkurang sehingga ukuran file image juga akan menurun sementara kualitas visual tetap terjaga. Contoh penggunaan warna dengan mode ini misalnya pada animasi aplikasi multimedia ataupun animasi yang biasanya terdapat pada sebuah halaman web. Akan tetapi proses editing pada mode ini lebih terbatas sehingga untuk proses editin lebih lanjut sebaiknya kita gunakan mode RGB (pemodelan RGB).

Duotone mode

Mode ini merancang duotone (dua-warna), tritone (tiga-color), and quadtone (empat-color) image grayscale-pun tetap menggunakan kombinasi 2 sampai dengan empat perpaduan penggunaan tinta.

Multichannel mode

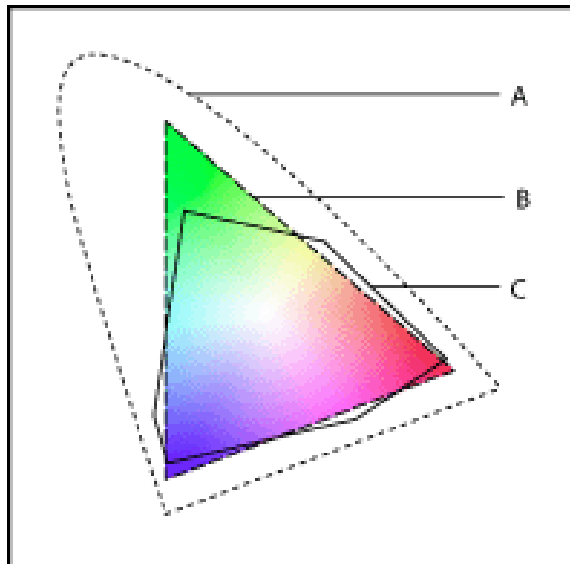
Mode ini menggunakan 256 level berbeda dari skala keabuan pada setiap *chanell*-nya. Multichannel images sangat tepat untuk digunakan bagi proses pencetakan yang membutuhkan preseisi akurat bagi sebuah warna.

Color Gamut

Gamut adalah range dari warna dimana sistem warna dapat melakukan displaynya baik pada sistem ataupun pada media tercetak. Tentu saja spektrum dari warna-warna yang dapat dilihat oleh mata manusia lebih luas atau bervariasi daripada gamut yang mungkin direpresentasikan pemodelan sistem warna yang ada saat ini.

Terkait penggunaan pemodelan warna pada Photoshop, L^*a^*b memiliki gamut paling luas, meliputi seluruh warna pada gamut RGB dan CMYK. Sebagai contoh, RGB gamut mengandung kumpulan warna yang dapat ditampilkan pada layar monitor untuk spesifikasi mode RGB. Warna-warna yang dapat di tampilkan pada komputer atau monitor televisi (emisi red, green, dan blue light). Sehingga, beberapa warna, seperti cyan or kuniang, tidak dapat didisplaykan secara akurat oleh monitor.

Diantar gamut , CMYK gamut merupakan gamut dengan luasan spektrum paling kecil. Pada gamut CMYK hanya terdiri atas warna-warna yang dapat dicetak oleh tinta warna pada umumnya. Ketika ada warna yang tidak dapat dicetak ataupun didisplaykan oleh gamut CMYK, maka akan secara otomatis akan merefer pada gamut yang lain yang lebih luas.



Gambar 4 Color gamuts: **A.** A Lab color gamut **B.** An RGB color gamut **C.** A CMYK color gamut

Warna dan Psikologi Warna

Warna adalah spektrum tertentu yang terdapat di dalam suatu cahaya sempurna (berwarna putih). Identitas suatu warna ditentukan panjang gelombang cahaya tersebut. Sebagai contoh warna biru memiliki panjang gelombang 460 nanometer.

Panjang gelombang warna yang masih bisa ditangkap mata manusia berkisar antara 380-780 nanometer.

Dalam peralatan optis, warna bisa pula berarti interpretasi otak terhadap campuran tiga warna dasar: merah, hijau, biru yang digabungkan dalam komposisi tertentu. Misalnya pencampuran 100% merah, 0% hijau, dan 100% biru akan menghasilkan interpretasi warna magenta.

Dalam seni rupa, warna bisa berarti pantulan tertentu dari cahaya yang dipengaruhi oleh pigmen yang terdapat di permukaan benda. Misalnya pencampuran pigmen magenta dan cyan

dengan proporsi tepat dan disinari cahaya putih sempurna akan menghasilkan sensasi mirip warna merah.

Setiap warna mampu memberikan kesan dan identitas tertentu sesuai kondisi sosial pengamatnya. Misalnya warna putih akan memberi kesan suci dan dingin di daerah Barat karena berasosiasi dengan salju. Sementara di kebanyakan negara Timur warna putih memberi kesan kematian dan sangat menakutkan karena berasosiasi dengan kain kafan (meskipun secara teoritis sebenarnya putih bukanlah warna).

Di dalam ilmu warna, hitam dianggap sebagai ketidakhadiran seluruh jenis gelombang warna. Sementara putih dianggap sebagai representasi kehadiran seluruh gelombang warna dengan proporsi seimbang.

Pigmen

Pigmen adalah zat yang terdapat di permukaan suatu benda sehingga bila disinari dengan cahaya putih sempurna akan memberikan sensasi warna tertentu yang mampu ditangkap mata.

Di dalam dunia percetakan, pigmen dibagi dalam tiga pigmen dasar yang mampu meniru pigmen-pigmen lain jika dicampurkan dengan proporsi tepat, yaitu pigmen cyan, magenta, dan kuning. Sebagai tambahan, untuk mendapatkan kedalaman warna ditambahkan pigmen hitam. Misalnya untuk mendapatkan sensasi warna merah, dicampurkan pigmen magenta dan kuning dengan proporsi 1:1.

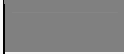



Berkebalikan dengan teori warna, di dalam teori pigmen sensasi putih dianggap sebagai absennya seluruh pigmen.


Warna dan Device

Setiap Device memiliki keterbatasan, begitupun dengan device penghasil output warna (contohnya: monitor, scanner, printer). Tidak seluruh warna dalam spektrum visible dapat didisplaykan oleh device penghasil output warna.

Berikut adalah daftar beberapa warna yang dapat didisplaykan device pada umumnya disertai nilai parameter sesuai pemodelannya

Tabel 1. Daftar Warna

Nama	Contoh	Hex triplet	RGB			CMYK	HSV
Abu-abu		#808080	128	128	128	0, 0, 0, 128	0, 0, 50
Biru		#0000FF	0	0	255	255, 255, 0, 0	240, 100, 100
Biru laut		#0000FF	0	0	128	255, 255, 0, 127	240, 100, 50
Coklat		#964B00	150	75	0	0, 74, 150, 105	30, 100, 59

Emas		#FFD700	255	215	0	0, 40, 255, 0	51, 100, 100
Hijau		#00FF00	0	255	0	255, 0, 255, 0	120, 100, 100
Hitam		#000000	0	0	0	0, 0, 0, 255	0, 0, 0
Kuning		#FFFF00	255	255	0	0, 0, 255, 0	60, 100, 100
Merah		#FF0000	255	0	0	0, 255, 255, 0	0, 100, 100
Merah marun		#800000	128	0	0	0, 255, 255, 127	0, 100, 50
Merah jambu		#FFC0CB	255	192	203	0, 63, 52, 0	350, 25, 100
Oranye		#FF7F00	255	165	0	0, 89, 255, 0	38, 100, 100
Perak		#C0C0C0	192	192	192	0, 0, 0, 63	0, 0, 75
Putih		#FFFFFF	255	255	255	0, 0, 0, 0	0, 0, 100
Ungu		#660099	102	0	153	50, 153, 0, 102	280, 100, 60
Violet		#BF00BF	139	0	255	116, 255, 0, 0	273, 100, 100
Zaitun		#808000	128	128	0	0, 0, 100, 50	60, 100, 50

Makna Warna

Warna	Positif	Negatif
Abu-abu	Elegan, rendah hati, hormat, kemuliaan, stabilitas, kepelikan, tidak terbatas waktu, kebijakan	Anakhronisme (penempatan kejadian pada waktu yang salah), bosan, jemu, pudar, kelemahan, bodoh, debu, polusi, gelandangan
Merah	hasrat, kuat, energi, api, cinta, seks, kegembiraan, kecepatan, panas, kepemimpinan, maskulin, tenaga	Bahaya, api, Danger, fire, tanpa rasa, darah, perang, marah, revolusi, radikal, agresi, berhenti
Biru	Laut, langit, damai, kesatuan, harmoni, Seas, skies, peace, unity, harmony, ketenangan, sentosa, kesejukan, percaya diri, air, es, loyalitas, konservatif, , dapat diandalkan, dapat dipercaya, teknologi, musim dingin, kebersihan	Depresi, dingin, idealisme, Depression, cabul, es, musim dingin
Hijau	Alam, musim semi, kesuburan, kemudahan, lingkungan, sejahtera, uang (AS), semoga berhasil, enerjik, pergi, rumput, dermawan	Agresi, tidak berpengalaman, iri hati, kemalangan, cemburu, uang, sakit, kikir
Kuning	Cahaya matahari, kesenangan, kegembiraan, optimisme, idealisme, kemakmuran (emas), musim panas, harapan, udara.	Pengecut, pesakitan (karantina) resiko, tidak jujur, tamak, kelemahan, kewanita-wanitaan

Ungu	Sensualitas, spiritual, kreativitas, kemakmuran, keluarga raja, bangasawan, upacara, misteri, kebijakan, pencerahan	Arogan, flamboyan, kemurungan, tanpa rasa, sumpah serapah, melebih-lebihkan, kebingungan
Oranye	Budisme, energi, keseimbangan, panas, api, antusias, flamboyan, suka bermain	Agresi, arogan, flamboyan, tanpa rasam peringatan, bahaya, api, danger, fire
Putih	Penghormatan, kesucian, salju, damai, murni, bersih aman, rendah hati, pernikahan, penyeterilan, musim dingin ,	Kedinginan, penyeterilan, rumah sakit, menyerah, ketakutan, pengecut, musim dingin, tidak imajinatif
Hitam	Modernitas, kekuatan, kepuasan, formalitas, elegan, kemakmuran, misteri, gaya,	Jahat, kematian, ketakutan, tanpa nama, marah, sedih, Evil, death, penyesalan, kesedihan, ketidakgembiraan, misteri
Coklat	Kalem, dalam, organisme alamiah, kekayaan alam, alamiah, kekayaan, stabilitas, tradisi, desa	anakronisme, tidak sopan, kotor, kebodohan, keberatan, kemiskinan, kekesatan

Berbagai budaya melihat warna secara berbeda. Di India, biru diasosiasikan dengan Krisna (berasosiasi sangat positif), hijau dengan Islam, merah dengan kemurnian (digunakan dalam warna pernikahan) dan coklat dengan kesedihan. Dalam kebanyakan budaya Asia, kuning adalah warna imperial dengan asosiasi budaya yang serupa terhadap warna ungu dalam dunia barat. Di Cina, merah merupakan simbol perayaan, keberuntungan dan kemakmuran, putih disimbolkan dengan kesedihan dan kematian, sementara hijau topi berarti seorang istri berbuat selingkuh. Di Eropa warna sangat kuat diasosiasikan dengan partai politik dibandingkan di Amerika. Di banyak negara, hitam disinonimkan dengan sifat konservatif, merah dengan sosialisme, sementara coklat sering langsung diasosiasikan dengan Nazi. Banyak orang percaya bahwa biru adalah warna terbaik karena paling banyak memiliki nilai positif dan paling kecil nilai negatif dalam asosiasi budaya di berbagai ragam budaya.

Studi menunjukkan kebanyakan warna memiliki lebih banyak asosiasi positif daripada negatif, dan meskipun ketika sebuah warna memiliki asosiasi negatif, secara umum hanya digunakan pada konteks tertentu.

Efek Warna dalam Desain

- ◆ Bentuk dulu baru warna
- ◆ pastikan bentuk dikenali lebih dahulu sebelum ditambahkan warna
- ◆ Gubakan warna yang senada untuk membuat hubungan antara produk dengan pesan yang disampaikan
- ◆ Gunakan untuk hubungan antara produk dengan logo
- ◆ Gunakan warna untuk membuat hierarki informasi
- ◆ Jangan gunakan drop shadows kecuali memang diperlukan (hanya menekankan produk/judul)
- ◆ Seimbangkan antara image dengan teks