

COLOR CHART DIGITAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DAN PANDUAN PERCAMPURAN WARNA

*Andika Indrayana¹, Sofie Aulia Rahma Putri²

¹Program Studi Desain Komunikasi Visual,

²Program Studi Seni Lukis, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta

e-mail: andikaindrayana@isi.ac.id^{1*}, soffieaulia25@gmail.com²

Penulis Korenspondensi: Andika Indrayana

Received : 19, May, 2025

Accepted : 23, July, 2025

Published : 28, July 2025

Abstract

Paint color mixing is one of the practices in elementary design courses. In learning, slide media is used to show examples of colors and their mixing. In practice, the use of colors with the RGB system on the projector screen is not the same as paint colors so it cannot be a guide in the practice of color mixing. This research aims to create digital color chart as learning media for color mixing. Paint color sample using two primary color models namely RYB dan CMY, with poster and gouache paint types from three brand namely Sakura, Winsor & Newton, and Pentel. The method used is a ratio experiment in mixing colors and measuring samples using colorimeter device. The result obtained are: (1) a digital color palette that is identical to pigment colors and can be used as a color mixing guide both on slide screens for lectures and device screens for independent practice, and (2) the use of digital color charts to mix paint colors requires adjusting the brightness on the device screen according to environmental light conditions.

Keywords: media learning, color chart, RYB and CMY, color mixing

Abstrak

Percampuran warna cat merupakan salah satu praktek dalam mata kuliah desain elementer. Dalam pembelajaran, media slide digunakan untuk menunjukkan contoh warna dan pencampurannya. Dalam praktiknya, penggunaan warna dengan sistem RGB pada layar proyektor tidak sama dengan warna cat sehingga tidak dapat menjadi panduan dalam praktik pencampuran warna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang color chart digital sebagai media pembelajaran pencampuran warna. Sampel warna cat menggunakan dua model warna primer yaitu RYB dan CMY, dengan jenis cat poster dan gouache dari tiga merek yaitu Sakura, Winsor & Newton, dan Pentel. Metode yang digunakan adalah eksperimen rasio takaran dalam mencampur warna dan pengukuran sampel menggunakan perangkat colorimeter. Hasil yang diperoleh adalah: (1) palet warna digital yang identik dengan warna pigmen dan dapat digunakan sebagai panduan pencampuran warna baik pada layar slide untuk perkuliahan maupun layar gawai untuk praktik secara mandiri, dan (2) penggunaan color chart digital untuk mencampur warna cat memerlukan pengaturan kecerahan (brightness) pada layar gawai yang disesuaikan dengan kondisi cahaya lingkungan.

Kata Kunci: media pembelajaran, color chart, RYB dan CMY, pencampuran warna

1. PENDAHULUAN

Pencampuran warna merupakan salah satu praktik di program studi atau jurusan seni rupa, terutama pada mata kuliah Desain Elementer, atau juga sering menggunakan nama Nirmana di beberapa institusi. Praktik ini bertujuan melatih mahasiswa untuk mengenal karakteristik bahan cat saat dicampurkan menjadi warna baru, hingga logika pencampuran warna. Dalam pembelajaran MK Desain Elementer di Program Studi Desain Komunikasi Visual ISI Yogyakarta, salah satu tugas yang diberikan adalah membuat pencampuran dari warna primer model RYB (*Red/Merah, Yellow/Kuning, Blue/Biru*) dan CMY (*Cyan/Sayen, Magenta, Yellow/Kuning*) menjadi karya komposisi, dengan bahan utama berupa cat poster dan *gouache*.

RYB dikenal dengan spektrum seniman (*artist's spectrum*), dimana hasil pencampurannya dapat menghasilkan 12 warna standar yang sering digunakan dalam teori lingkaran warna (Holtschue, 2011: 71). CMY merupakan model yang banyak digunakan dalam dunia cetak offset, namun dengan berkembangnya

industri pigmen, cat berbasis CMY juga tersedia untuk berkarya seni. Model CMY memiliki kelebihan yaitu dapat menghasilkan warna primer RYB, sedangkan RYB tidak dapat menghasilkan CMY, di mana merah dapat dibuat dari magenta dan kuning dan biru dibuat dari magenta dan sayen (Holtschue, 2011: 71). Dalam hal kemungkinan mendapatkan warna yang lebih banyak dengan bahan yang sedikit (tiga warna primer), model CMY lebih berhasil (Wilcox, 1994: 37).

Selain itu, terdapat model pencampuran 13 warna yang dihasilkan dari tiga warna primer, tiga warna sekunder, tiga warna tersier dan tiga warna kuartar (Sanyoto, 2010: 26-27). Beberapa model pencampuran warna yang lain adalah warna dengan hitam dan putih, dan antar warna yang komplemen seperti biru dengan oranye.

Dalam proses pembelajaran, media *slide* di proyektor digunakan untuk menunjukkan hasil dari pencampuran warna, dan setelah pemaparan materi, mahasiswa diberikan tugas praktik pencampuran warna. Dari evaluasi

perkuliahan, terdapat kekurangan yang seringkali terjadi baik dalam proses penyampaian materi maupun saat praktik berkarya antara lain: (1) Tidak adanya panduan hasil percampuran warna yang representatif dan akurat untuk ditampilkan di *slide*, terutama untuk warna dari merek cat yang beragam. Warna sebagai contoh di *slide* menggunakan warna yang terdapat pada *software* seperti PowerPoint atau Keynote yang berbasis RGB atau warna aditif, sehingga memiliki tampilan yang berbeda dengan warna cat yang berbasis pigmen atau warna subtraktif. Warna pada *slide*, dalam hal ini, bersifat ‘simulasi’, bukan warna yang mirip dengan cat atau campurannya, (2) Waktu pengerjaan menjadi lebih lama karena alokasi waktu yang lebih banyak digunakan untuk uji coba mencampur cat. Mahasiswa kurang memahami takaran cat yang sesuai untuk menghasilkan warna campuran yang optimal, dan (3) Mahasiswa menggunakan berbagai merek dan jenis cat yang terdapat di pasaran yang memiliki beragam karakter dan memerlukan panduan yang baik untuk memahami hasil percampuran warna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran

dalam bentuk palet warna atau *color chart digital* yang berfungsi untuk menyampaikan materi perkuliahan dan sekaligus sebagai panduan praktis bagi mahasiswa yang dapat diakses melalui gawai dalam praktik percampuran warna. *Color chart* meliputi sistem referensi, koleksi sampel, catatan formula untuk kebutuhan laboratorium, hingga panduan bagi pengajar (Varichon, 2024: 10).

Percampuran Warna Cat

Praktik percampuran warna cat melibatkan beberapa hal sebagai pertimbangan untuk mendapatkan sampel warna yang baik sebelum diubah menjadi warna digital, antara lain jenis pigmen, kepadatan pigmen (*opaqueness*), kekuatan pigmen (*tinting quality*), bias warna pigmen, hingga teknik mengecat. Tidak semua merek memberikan informasi yang lengkap mengenai produknya.

Pada warna primer RYB dan CMY, beberapa merek yang umum beredar seringkali menggunakan nama yang berbeda. Sebagai contoh, warna merah pada merek Sakura, Pentel dan Pebeo adalah *Carmin*, dan hanya memiliki satu jenis warna merah. Merek Reeves dengan nama *Crimson*, sedangkan merek Winsor & Newton memiliki beberapa jenis warna

merah seperti *Spectrum Red*, *Cadmium Red* dan *Flame Red*.

Kepadatan dari cat dapat terdiri dari tiga tingkatan yaitu transparan, semi-padat, dan padat (Gilbert, 2017: 47). Semakin padat cat, maka semakin mudah untuk menutup permukaan kertas dengan hasil yang tampak solid, sebaliknya, cat yang transparan memerlukan teknik pengecatan berlapis. Tingkat kepadatan pigmen cat juga dipengaruhi oleh air yang digunakan. Semakin banyak air yang diberikan pada cat, maka warna akan semakin terang (Gilbert, 2017: 54).

Pengukuran Warna

Terdapat dua unsur atau atribut pada warna yang dapat diukur yaitu fisik (physical attributes) dan psikofisik (psychophysical attributes). Secara fisik, warna diukur berdasarkan intensitas cahaya yang mengenainya atau gelombang pantulannya), sedangkan psikofisik berhubungan dengan persepsi visual. Alat ukur yang umum digunakan adalah *colorimeter*, *spectrophotometer* dan *spectroradiometer*. (Choudhury, 2014: 223).

Perangkat berfungsi ‘membaca’ warna dan diolah secara algoritmik menggunakan *software* untuk selanjutnya dikonversi menjadi nilai digital sesuai

standar tertentu, dan sering disebut pula dengan *color-matching software*. Standar dapat berupa sampel fisik (*physical sample*), data spektral (*spectral data*) dan spesifikasi nilai warna (*colorimetric specification*) (Berns, 2019: 192).

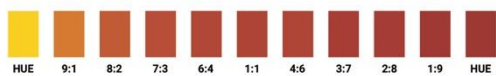
Dalam mengukur warna, selain dapat menghasilkan nilai digital, perangkat *color reader* juga dapat mengukur perbedaan dua warna dengan satuan deltaE. Nilai deltaE yang besar menunjukkan bahwa dua warna yang diukur memiliki perbedaan corak yang signifikan, sedangkan nilai yang kecil menunjukkan kesamaan corak dari sampel dua warna yang diukur (Sharma, 2018: 87).

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik eksperimen dan analisis deskriptif. Eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi terkendali, sehingga berbeda dengan teknik naturalistik yang bersifat alamiah (Sugiyono, 2011: 72). Eksperimen merupakan salah satu kegiatan penting dalam desain terutama untuk mendapatkan temuan-temuan baru.

Desain adalah sebuah disiplin ilmu yang yang tidak berdisiplin (*undisciplines*), yang seharusnya dapat mempertanyakan apa pun dan diizinkan untuk mencoba segala sesuatu-asalkan produknya berguna, berfungsi, dan bermanfaat bagi orang lain. (Krippendorff dalam Michel, 2007: 74)

Dalam penelitian ini, eksperimen dilakukan pada dua proses yaitu pencampuran warna dan pengukuran warna. Eksperimen pertama adalah pencampuran dua warna cat dengan sembilan tingkatan rasio takaran. Model ini mirip dengan skala *value* yang dibuat oleh Albert Munsell, dengan pertimbangan mata manusia dapat melihat dan mengingat 10 tingkatan *value* (Cooper, 1929: 10). Sebagai contoh adalah pencampuran warna kuning dan merah pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Model komposisi takaran cat menggunakan sembilan tingkatan (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Teknik ini digunakan dengan dua pertimbangan. *Pertama*, untuk mengetahui bagaimana perbedaan yang muncul ketika cat dicampurkan dengan takaran yang bertingkat. *Kedua*, karena tiap cat dapat memiliki kekuatan

(*tinting*) yang beragam sehingga diperlukan percobaan untuk mengetahui rasio takaran yang tepat untuk mendapatkan hasil pencampuran dua warna primer, maupun primer dan sekunder yang paling optimal. Secara keseluruhan, sampel warna cat yang dibuat adalah sebanyak 486 warna.

Tahap 1	Merah+Kuning	Merah+Biru	Kuning+Biru
Hasil	Oranye	Ungu	Hijau
Tahap 2	Oranye+Merah	Oranye+Kuning	Ungu+Merah
Hasil	Oranye-Merah	Oranye-Kuning	Ungu-Merah
Tahap 3	Ungu+Biru	Hijau+Biru	Hijau+Kuning
Hasil	Ungu-Biru	Hijau-Biru	Hijau-Kuning

Tabel 1. Tabel tahap pencampuran warna primer ke sekunder dan *intermediate* model RYB (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Tahap 1	Magenta+Kuning	Magenta+Cyan	Kuning+Cyan
Hasil	Oranye	Ungu	Hijau
Tahap 2	Oranye+Magenta	Oranye+Kuning	Ungu+Magenta
Hasil	Oranye-Magenta	Oranye-Kuning	Ungu-Magenta
Tahap 3	Ungu+Cyan	Hijau+Cyan	Hijau+Kuning
Hasil	Ungu-Cyan	Hijau-Cyan	Hijau-Kuning

Tabel 2. Tahap pencampuran warna primer ke sekunder dan *intermediate* model CMY (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Jenis cat yang digunakan adalah cat poster dan *gouache* dengan tiga merek yaitu Sakura, Winsor & Newton, dan Pentel. Ketiganya dipilih berdasarkan tiga pertimbangan. *Pertama*, memiliki warna primer RYB dan CMY. *Kedua*, memiliki kualitas pigmen untuk level desainer/ilustrator, bukan untuk anak. *Ketiga*, produk cat yang umum

digunakan, mudah diperoleh dan harga yang relatif terjangkau.

Pada merek Sakura, warna primer RYB hanya memiliki satu varian, sedangkan CMY dapat menggunakan dua jenis magenta yaitu *Magenta* dan *Opera Red*. Merek Pentel terdapat dua varian untuk model CMY yaitu *Cerulean Blue* dan *Sky Blue* untuk Cyan, dan *Magenta* dan *Opera Red* untuk Magenta. Pada merek Winsor & Newton terdapat beberapa varian baik pada RYB maupun CMY, dan pada penelitian ini tidak semua varian digunakan sebagai sampel. Merek cat dan jenis warna yang digunakan dapat dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Merek cat	Warna merah	Warna kuning	Warna biru
Sakura	Carmine	Yellow	Cobalt Blue Hue
Winsor & Newton	Spectrum Red	Primary Yellow	Ultramarine
Pentel	Carmine	Lemon Yellow	Cobalt Blue

Tabel 3. Jenis cat poster dan *gouache* untuk model RYB
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Merek cat	Warna magenta	Warna kuning	Warna cyan
Sakura	Magenta	Yellow	Cerulean Blue Hue
Winsor & Newton	Primary Red	Primary Yellow	Primary Blue
Winsor & Newton 2	Quinacridone Magenta	Primary Yellow	Cerulean Blue
Pentel	Magenta	Permanent Yellow	Cerulean Blue
Pentel 2	Opera Red	Permanent Yellow	Cerulean Blue

Tabel 4. Jenis cat poster dan *gouache* untuk model CMY
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Takaran tiap cat menggunakan spatula mini berbahan *stainless steel* dengan ukuran lebar 0,5cm. Takaran yang telah ada di palet, selanjutnya diberi dua tetes air dari pengaduk berbentuk sumpit berbahan *stainless steel* untuk membuat campuran cat menjadi lebih '*creamy*' dan tidak kental. Selain itu, pemberian air yang tidak terlalu banyak dapat menghindari warna cat menjadi lebih terang dari warna aslinya.

Jenis kuas yang digunakan adalah adalah model *flat* sebanyak empat buah yang dipakai secara bergantian dan dibersihkan setelah pemakaian untuk menghindari adanya kontaminasi warna dari cat sebelumnya, sedangkan teknik pengecatan dibuat sebanyak tiga lapisan, dengan waktu tunggu hingga mengering selama +/- 15 menit dari pengecatan sebelumnya. Teknik ini digunakan agar cat menutup kertas secara sempurna, namun tanpa membuat warna menjadi lebih gelap. Selain pertimbangan di atas, tiga lapisan pengecatan juga dapat untuk mengetahui hasil akhir yang bersifat transparan atau padat (Kirchner, 2019: 27).

Kertas yang digunakan untuk pengaplikasian cat adalah kertas *watercolor* 300gr merek Winsor &

Newton seri Professional jenis *hot press*, dengan bahan 100% *cotton* dan ukuran A4. Pada kertas dibuat area untuk sampel warna berbentuk persegi panjang dengan ukuran 1x1,5 cm, dan diberi area untuk teks di bawah kotak untuk informasi nama warna dan takarannya.

Proses keseluruhan dilakukan di bawah lampu meja merek Baseus dengan CRI (*Color Rendering Index*) >95, intensitas cahaya maksimum (500nits), dan temperatur 6000K.

Eksperimen kedua dilakukan dalam proses pengukuran warna secara digital menggunakan *colorimeter* merek Datacolor tipe *Colorreader Pro*, sedangkan perangkat lunak penyamaan warna (*color matching software*) untuk melihat hasil konversi warna digital adalah aplikasi ColorReader versi Android pada gawai merek Redmi Note 13 Pro. Pengaturan warna pada layar gawai adalah sRGB.

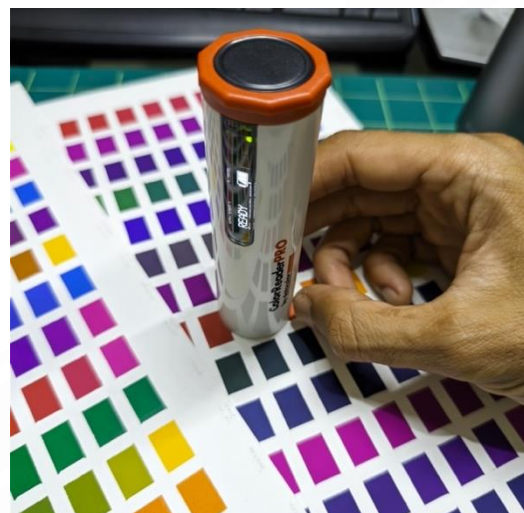
Proses ini dilakukan terdiri dari dua kegiatan. *Pertama*, pengukuran warna cat pada dua lokasi yang berbeda di area pengecatan untuk mendapatkan nilai DeltaE secara otomatis. Teknik ini dilakukan untuk mengukur perbedaan sampel warna di area pengecatan yang dapat terjadi karena faktor teknis seperti proses mengecat yang tidak merata, atau

karakteristik hasil percampuran warna merek cat yang tidak dapat menyatu secara baik sehingga menciptakan hasil yang tidak konsisten.



Gambar 2. Contoh lokasi pengukuran warna cat pigmen pada area pengecatan (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Kedua, pengukuran dilakukan pada sampel warna dengan takaran yang berdekatan seperti 1:9 dan 2:8 untuk mendapatkan nilai Delta E. Nilai di bawah 3.0 menunjukkan bahwa kedua warna cenderung mirip dan dapat dipilih salah satunya untuk mewakili.



Gambar 3. Proses pengukuran dan digitalisasi warna cat poster dan gouache menggunakan perangkat *color reader* (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Eksperimen ketiga adalah observasi penyamaan warna cat dan warna digital

pada layar gawai yaitu dengan mengatur tingkat kecerahan (*brightness*) layar yang disesuaikan dengan cahaya ruangan di mana cat dilihat, untuk mendapatkan tingkat kecerahan yang tepat sehingga warna pada layar dapat digunakan sebagai panduan.

3. PEMBAHASAN

Setelah dilakukan eksperimen percampuran warna menggunakan tiga merek cat dengan dua model warna dan pengukuran menggunakan perangkat *color reader*, diperoleh nilai warna digital sebagai berikut.

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Merah (<i>Carmine</i>)	R: 173.36 G: 44.48 B: 60.07	#AD2C3C
Kuning (<i>Yellow</i>)	R: 255 G: 191.17 B: 7.83	#FFBF08
Biru (<i>Cobalt Blue Hue</i>)	R: 0 G: 85.44 B: 174.82	#0055AF
Oranye	R: 212.19 G: 112.15 B: 51.32	#D47033
Hijau	R: 106.36 G: 125.83 B: 61.1	#6A7E3D
Ungu	R: 77.21 G: 60.6 B: 77.77	#4D3D4E
Merah-Oranye	R: 182.82 G: 67.5 B: 57.54	#B7433A
Oranye-Kuning	R: 224.21 G: 139.54 B: 40.23	#E08C28
Kuning-Hijau	R: 195.84 G: 168.88 B: 40.11	#C4A928
Hijau-Biru	R: 31.2 G: 91.83 B: 87.46	#1F5C57
Biru-Ungu	R: 57.61 G: 63.71 B: 96.32	#3A4060
Ungu-Merah	R: 125.11 G: 55.69	#7D383E

	B: 61.59	
--	----------	--

Tabel 5. Nilai warna cat Sakura model RYB (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Cyan (<i>Cerulean Blue Hue</i>)	R: 0 G: 147.07 B: 192.3	#0093C0
Magenta (<i>Magenta</i>)	R: 168.84 G: 42.13 B: 124.93	#A92A7D
Kuning (<i>Yellow</i>)	R: 255 G: 191.92 B: 10.12	#FFC00A
Oranye	R: 99.77 G: 146.37 B: 65.36	#649241
Hijau	R: 229.52 G: 140.3 B: 41.84	#E68C2A
Ungu	R: 103.25 G: 60.42 B: 132.39	#673C84
Merah-Oranye	R: 179.1 G: 65.34 B: 73.85	#B3414A
Oranye-Kuning	R: 235.44 G: 156.74 B: 32.62	#EB9D21
Kuning-Hijau	R: 192.1 G: 178.06 B: 41.32	#C0B229
Hijau-Biru	R: 0 G: 143.63 B: 155.44	#00909B
Biru-Ungu	R: 72.3 G: 86.35 B: 158.73	#48569F
Ungu-Merah	R: 135.54 G: 51.8 B: 126.36	#88347E

Tabel 6. Nilai warna cat Sakura model CMY (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Merah (<i>Spectrum Red</i>)	R: 173.7 G: 55.82 B: 48.29	#AE3830
Kuning (<i>Primary Yellow</i>)	R: 255 G: 214.75 B: 0	#FFD700
Biru (<i>Ultramarine</i>)	R: 18.39 G: 72.48 B: 180.95	#1248B5
Oranye	R: 241.41 G: 145.34 B: 32.74	#F19121
Hijau	R: 158.66 G: 159.92 B: 49.96	#9FA032
Ungu	R: 63.26 G: 65.23 B: 95.65	#3F4160

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Merah-Oranye	R: 198.13 G: 77.56 B: 52.16	#C64E34
Oranye-Kuning	R: 255 G: 195.68 B: 2.98	#FFC403
Kuning-Hijau	R: 234.44 G: 210.84 B: 0	#EAD300
Hijau-Biru	R: 39.98 G: 93.37 B: 97.54	#285D62
Biru-Ungu	R: 38.88 G: 71.73 B: 141.18	#27488D
Ungu-Merah	R: 89.98 G: 62.88 B: 71.81	#5A3F48

Tabel 7. Nilai warna cat Winsor & Newton model RYB
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Cyan (<i>Primary Blue</i>)	R: 197.88 G: 25.01 B: 71.19	#C51947
Magenta (<i>Primary Red</i>)	R: 255 G: 214.77 B: 0	#FFD700
Kuning (<i>Primary Yellow</i>)	R: 0 G: 129.22 B: 199.9	#0081C8
Oranye	R: 250.0 G: 143.57 B: 31.44	#FA901F
Hijau	R: 163.18 G: 175.06 B: 42.23	#A3AF2A
Ungu	R: 91.28 G: 55.68 B: 103.4	#5B3867
Merah-Oranye	R: 213.37 G: 62.59 B: 58.47	#D53F3A
Oranye-Kuning	R: 255 G: 199.12 B: 0	#FFC700
Kuning-Hijau	R: 163.18 G: 175.06 B: 42.23	#EACA00
Hijau-Biru	R: 0 G: 127.25 B: 137.53	#007F8A
Biru-Ungu	R: 56.68 G: 85.49 B: 156.73	#3959D
Ungu-Merah	R: 124.86 G: 47.92 B: 84.42	#7D3054

Tabel 8. Nilai warna cat Winsor & Newton model CMY 1
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Cyan (<i>Cerulean Blue</i>)	R: 0 G: 126 B: 169	#007EA9
Magenta (<i>Quinacridone Magenta</i>)	R: 152 G: 45 B: 82	#982D52
Kuning (<i>Primary Yellow</i>)	R: 255 G: 212 B: 0	#FFD400
Oranye	R: 202 G: 95 B: 57	#CA5F39
Hijau	R: 108 G: 148 B: 61	#6C943D
Ungu	R: 90 G: 65 B: 110	#5A416E
Merah-Oranye	R: 169 G: 56 B: 78	#A9384E
Oranye-Kuning	R: 220 G: 127 B: 44	#DC7F2C
Kuning-Hijau	R: 202 G: 189 B: 24	#CABD18
Hijau-Biru	R: 49 G: 123 B: 79	#317B4F
Biru-Ungu	R: 57 G: 88 B: 141	#39588D
Ungu-Merah	R: 126 G: 56 B: 99	#7E3863

Tabel 9. Nilai warna cat Winsor & Newton model CMY 2
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Merah (<i>Carmine</i>)	R: 182.1 G: 35.47 B: 51.13	#B62333
Kuning (<i>Permanent Yellow</i>)	R: 255 G: 228.4 B: 0	#FFE400
Biru (<i>Cobalt Blue</i>)	R: 0 G: 92.86 B: 208.7	#005DD1
Oranye	R: 223.15 G: 133.48 B: 50.46	#DF8532
Hijau	R: 107.79 G: 159.19 B: 68.52	#6C9F45
Ungu	R: 71.73 G: 64.73 B: 99.87	#484164
Merah-Oranye	R: 207.8 G: 98.55 B: 54.32	#D06336
Oranye-Kuning	R: 238.72	#EFB52B

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
	G: 180.74 B: 42.88	
Kuning-Hijau	R: 179.66 G: 195.07 B: 51.76	#B4C334
Hijau-Biru	R: 0 G: 118.2 B: 101.2	#007665
Biru-Ungu	R: 37.91 G: 78.19 B: 145.34	#264E91
Ungu-Merah	R: 83.62 G: 58.95 B: 79.3	#543B4F

Tabel 10. Nilai warna cat Pentel model RYB
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Cyan (<i>Cerulean Blue</i>)	R: 0 G: 130 B: 170	#0082AA
Magenta (<i>Magenta</i>)	R: 103 G: 42 B: 83	#672A53
Kuning (<i>Permanent Yellow</i>)	R: 255 G: 200 B: 0	#FFC800
Oranye	R: 186 G: 97 B: 45	#BA612D
Hijau	R: 66 G: 137 B: 73	#428949
Ungu	R: 65 G: 49 B: 91	#41315B
Merah-Oranye	R: 146 G: 65 B: 67	#924143
Oranye-Kuning	R: 226 G: 136 B: 22	#E28816
Kuning-Hijau	R: 165 G: 171 B: 33	#A5AB21
Hijau-Biru	R: 0 G: 128 B: 129	#008081
Biru-Ungu	R: 68 G: 75 B: 142	#444B8E
Ungu-Merah	R: 92 G: 46 B: 93	#5C2E5D

Tabel 11. Nilai warna cat Pentel model CMY 1
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

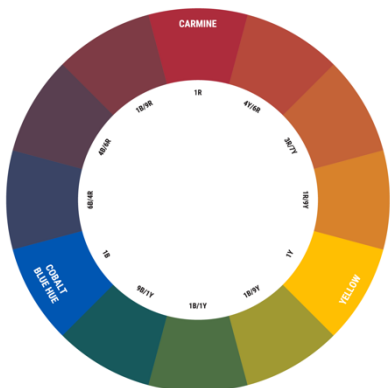
Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Cyan (<i>Cerulean Blue</i>)	R: 0 G: 162 B: 203	#00A2CB

Warna	Nilai warna digital	
	RGB	HEX
Magenta (<i>Opera</i>)	R: 201 G: 71 B: 117	#C94775
Kuning (<i>Permanent Yellow</i>)	R: 255 G: 198 B: 0	#FFC600
Oranye	R: 226 G: 104 B: 59	#E2683b
Hijau	R: 66 G: 137 B: 73	#428949
Ungu	R: 124 G: 88 B: 153	#7C5899
Merah-Oranye	R: 207 G: 79 B: 94	#CF4F5E
Oranye-Kuning	R: 243 G: 135 B: 36	#F38724
Kuning-Hijau	R: 165 G: 171 B: 33	#A5AB21
Hijau-Biru	R: 0 G: 128 B: 129	#008081
Biru-Ungu	R: 103 G: 104 B: 171	#6768AB
Ungu-Merah	R: 160 G: 75 B: 126	#A04B7E

Tabel 12. Nilai warna cat Pentel model CMY 2
(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Selanjutnya sampel warna dibuat menjadi diagram lingkaran agar mudah digunakan sebagai panduan, dan pada bagian bawah warna disertakan informasi takaran untuk mendapatkan hasil percampuran yang optimal. Diagram dibuat dalam bentuk file dengan ekstensi .jpeg yang dapat digunakan oleh mahasiswa dalam praktik berkarya.

SAKURA 12 RYB



Pada cat Sakura model RYB, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	3 (merah)	7 (kuning)
Oranye-merah	6 (merah)	4 (kuning)
Oranye-kuning	1 (merah)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (biru)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (biru)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (biru)
Ungu	4 (biru)	6 (merah)
Ungu-biru	6 (biru)	4 (merah)
Ungu-merah	1 (biru)	9 (merah)

Tabel 13. Takaran cat Sakura model RYB (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

SAKURA 12 CMY



Pada cat Sakura model CMY, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	7 (magenta)	3 (kuning)
Oranye-merah	9 (magenta)	1 (kuning)
Oranye-kuning	1 (magenta)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (cyan)
Ungu	2 (cyan)	8 (magenta)
Ungu-biru	6 (cyan)	4 (magenta)
Ungu-merah	1 (cyan)	9 (magenta)

Tabel 14. Takaran cat Sakura model CMY (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

WINSOR & NEWTON 12 RYB



Pada cat Winsor & Newton model RYB, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	3 (merah)	7 (kuning)
Oranye-merah	1 (merah)	1 (kuning)
Oranye-kuning	1 (merah)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (biru)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (biru)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (biru)
Ungu	7 (biru)	3 (merah)
Ungu-biru	9 (biru)	1 (merah)
Ungu-merah	3 (biru)	7 (merah)

Tabel 15. Takaran cat Winsor & Newton model RYB (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

WINSOR & NEWTON 12 CMY



Pada cat Winsor & Newton model CMY 1, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	3 (magenta)	7 (kuning)
Oranye-merah	6 (magenta)	4 (kuning)
Oranye-kuning	1 (magenta)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (cyan)
Ungu	4 (cyan)	6 (magenta)
Ungu-biru	6 (cyan)	4 (magenta)
Ungu-merah	1 (cyan)	9 (magenta)

Tabel 16. Takaran cat Winsor & Newton model CMY

(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

WINSOR & NEWTON 12 CMY (2)



Pada cat Winsor & Newton model CMY 2, warna sekunder dan

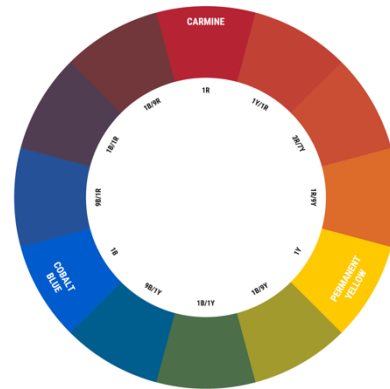
intermediate dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	2 (magenta)	8 (kuning)
Oranye-merah	8 (magenta)	2 (kuning)
Oranye-kuning	1 (magenta)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (cyan)
Ungu	1 (cyan)	1 (magenta)
Ungu-biru	9 (cyan)	1 (magenta)
Ungu-merah	1 (cyan)	9 (magenta)

Tabel 17. Takaran cat Winsor & Newton model CMY 2

(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

PENTEL 12 RYB



Pada cat Pentel untuk model RYB, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	3 (merah)	7 (kuning)
Oranye-merah	1 (merah)	1 (kuning)
Oranye-kuning	1 (merah)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (biru)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (biru)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (biru)
Ungu	1 (biru)	1 (merah)
Ungu-biru	9 (biru)	1 (merah)
Ungu-merah	1 (biru)	9 (merah)

Tabel 18. Takaran cat Pentel model RYB

(Sumber: Andika Indrayana, 2024)

PENTEL 12 CMY

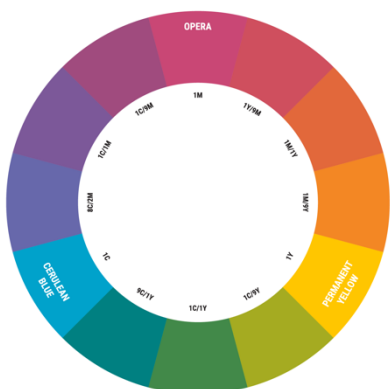


Pada cat Pentel untuk model CMY 1, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	3 (magenta)	7 (kuning)
Oranye-merah	4 (magenta)	6 (kuning)
Oranye-kuning	1 (magenta)	9 (kuning)
Hijau	4 (kuning)	6 (cyan)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (cyan)
Ungu	4 (cyan)	6 (magenta)
Ungu-biru	8 (cyan)	2 (magenta)
Ungu-merah	1 (cyan)	9 (magenta)

Tabel 19. Takaran cat Pentel model CMY 1 (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

PENTEL 12 CMY (2)



Pada cat Pentel untuk model CMY 2, warna sekunder dan *intermediate* dapat dihasilkan dengan komposisi takaran sebagai berikut:

Warna	Komposisi takaran	
Oranye	1 (magenta)	1 (kuning)
Oranye-merah	9 (magenta)	1 (kuning)
Oranye-kuning	1 (magenta)	9 (kuning)
Hijau	1 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-kuning	9 (kuning)	1 (cyan)
Hijau-biru	1 (kuning)	9 (cyan)
Ungu	1 (cyan)	1 (magenta)
Ungu-biru	8 (cyan)	2 (magenta)
Ungu-merah	1 (cyan)	9 (magenta)

Tabel 20. Takaran cat Pentel model CMY (Sumber: Andika Indrayana, 2024)

Berdasarkan gambar dan informasi takaran cat di atas, dapat diketahui bahwa:

1. Tiap merek cat dan model warna RYB dan CMY memiliki karakteristik corak dan hasil pencampuran yang berbeda, yang dapat dipengaruhi oleh bahan pigmen yang digunakan pada tiap merek meskipun dengan nama yang sama. Sebagai contoh, warna untuk magenta dan sayen pada ketiga merek cenderung memiliki corak yang berbeda.
2. Hasil pencampuran dua warna primer tidak menghasilkan warna sekunder yang cemerlang seperti halnya warna sekunder dari *tube* asli, begitu pula dengan warna *intermediate* hasil pencampuran dari warna primer dan sekunder. Namun demikian, hasil pencampuran memiliki karakteristik

- warna yang lebih natural dan dapat digunakan sebagai alternatif untuk berbagai kebutuhan komposisi warna.
3. Model RYB cenderung menghasilkan warna campuran yang lebih gelap dan kurang cemerlang, dan sebaliknya, model CMY cenderung terang dan cemerlang.
 4. Tiap merek dan jenis cat memiliki kekuatan (*tinting*) yang beragam, yang mempengaruhi takaran cat untuk mendapatkan warna sekunder yang optimal. Perbedaan kekuatan tersebut menunjukkan bahwa dalam proses mencampurkan cat, tidak selalu identik dengan perbandingan 1:1. Selain itu, cat warna kuning pada ketiga merek cenderung memiliki kekuatan yang paling lemah dibandingkan warna lain sehingga memerlukan takaran yang lebih banyak. Sebagai contoh, untuk mendapatkan warna oranye yang optimal, memerlukan rasio takaran 3 (merah):7(kuning).
 5. Perangkat *color reader* dapat memberikan rerata hasil yang baik dan akurat pada dua lokasi di area pengecatan, dan dapat menghasilkan sampel warna digital dengan lima nilai yaitu RGB, CMYK, Lab, LCH dan HEX.

6. Pada proses penyamaan warna antara cat dan layar gawai, kecerahan layar +/- 75% adalah pengaturan yang optimal agar tampilan warna pada layar mirip dengan warna cat yang berada di bawah kecerahan lampu meja. Pengaturan kecerahan layar akan berbeda di kondisi pencahayaan pada cat yang berbeda.

4. KESIMPULAN

Ekspерimen pencampuran warna cat dengan sembilan tingkatan dapat memberikan hasil yang optimal untuk mendapatkan warna sekunder dan *intermediate* sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam memadukan warna cat pada ketiga merek. Selain itu, pengukuran menggunakan perangkat *color reader* dapat menghasilkan sampel warna digital yang baik dan dapat digunakan sebagai pedoman pada layar, baik *slide* untuk materi perkuliahan maupun pada gawai yang digunakan oleh mahasiswa.

Dalam penerapannya, tingkat kecerahan pada layar gawai perlu disesuaikan dengan cahaya ruangan agar mirip dengan warna cat. Perbedaan warna dapat dimungkinkan terjadi karena beberapa faktor seperti perbedaan jenis gawai yang digunakan, kualitas

layar, teknologi layar, hingga pengaturan mandiri pada layar.

Penelitian ini tentu tidak luput dari kekurangan, terutama dalam proses pencampuran warna cat, pengukuran, hingga penyamaan warna. Beberapa hal dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian lanjutan antara lain: *Pertama*, untuk mendapatkan hasil pencampuran yang lebih presisi, dapat menggunakan alat takar yang terukur dan alat pencampur/pengaduk cat yang dapat menyatukan dua cat dengan baik, sehingga diperoleh hasil pencampuran warna yang lebih akurat. *Kedua*, melakukan komparasi pada warna cat sekunder asli *tube* dan warna hasil campuran untuk diketahui nilai Delta E. *Ketiga*, hasil sampel warna digital dapat diukur pada monitor terkalibrasi dan gawai menggunakan perangkat *colorimeter* untuk mendapatkan beberapa alternatif tingkat kecerahan layar (*brightness*) yang sama dengan area pengecatan. *Keempat*, perlu dilakukan eksperimen penyamaan antara sampel warna digital dengan beberapa model gawai karena tiap perangkat dapat memiliki kualitas reproduksi warna yang beragam.

INFORMASI

Penelitian ini dibiayai oleh DIPA ISI Yogyakarta tahun 2024 melalui LPPM ISI Yogyakarta. Hasil penelitian telah didaftarkan di Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Republik Indonesia dan mendapatkan Surat Pencatatan Ciptaan dengan judul: Poster & Gouache Digital Color Chart, dengan jenis ciptaan berupa Kompilasi Ciptaan/Data, dengan nomor pencatatan: 000788877.

REFERENSI

- Berns, Roy S. (2019). *Billmeyer and Saltzman's principles of color technology*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Choudhury, Asim Kumar R. (2014). *Principles of colour appearance and measurement*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Cooper, F.G. (1929). *Munsell Manual of Color. Defining and Explaining The Fundamental Characteristics of Color*. Maryland: Munsell Color Company, Inc.
- Gilbert, E. T. (2017). *Color A Practical Guide to Color and Its Uses in Art*. CA: Quarto Publishing Group USA Inc.
- Holtzschue, Linda., (2011). *Understanding color: an*

- introduction for designers*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kirchner, Eric., (2019). Instrumental colour mixing to guide oil paint artists. *Journal of the International Colour Association, Vol. 24 (2019): 24-34*. <https://aic-color.org>
- Matejak, Jan. (2022). *Color Mixing Essentials*. Independently published. (<https://www.matejakart.com>)
- Michel, Ralf (Editor). 2007. *Design Research Now. Essays and Selected Projects*. Switzerland: Birkhauser Verlag AG
- Sanyoto, Sadjiman Ebd. (2010). *Nirmana. Elemen-elemen Seni dan Desain*. Yogyakarta: Jalasutra
- Sharma, Abhay. (2018). *Understanding color management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Varichon, Anne. (2024). *Color Chart. A History*. New Jersey: Princeton University Press.
- Wilcox, Michael. (1994). *Blue and Yellow Don't Make Green*. Ohio: North Light Books, F&W Publications, Inc.
- No author. *A Guide to Pigments and Powders*. Sumber: <https://www.jacksonsart.com/a-guide-to-pigments-and-powders>