

APLIKASI PENGENALAN CITRA WARNA DASAR

Yosef Yudha, Dhesa Ardhiyanta, Laurensius Haris, dan Anastasia Rita Widiarti*
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma, Kampus III Paingan
Maguwoharjo Depok Sleman Yogyakarta
*rita_widiarti@usd.ac.id

ABSTRAK

Pengenalan warna primer dan sekunder menjadi salah satu hal mendasar yang harus diajarkan kepada seorang anak, karena banyak peraturan yang berlaku di dalam kehidupan hanya disimbolkan dengan warna, demikian juga dengan berbagai hal penting lain yang memerlukan pemahaman mengenai warna. Contoh penggunaan simbol warna adalah pada rambu-rambu peraturan lalu lintas di jalan raya yang berlaku sama di seluruh tempat di dunia ini.

Paper ini menyodorkan sebuah contoh aplikasi deteksi warna merah, hijau, biru, cyan, magenta, dan kuning atau warna RGB-CMY pada suatu citra warna masukan. Prinsip yang dipergunakan untuk mendeteksi warna adalah dengan melihat rentang warna setiap piksel di kanal merah, hijau, dan biru. Apabila dalam rentang intensitas warna suatu piksel di setiap kanal berada dalam jangkauan warna tertentu sesuai aturan rentang warna yang ditetapkan, maka piksel tersebut berwarna tertentu.

Dari hasil pengujian pada 20 citra data uji, diperoleh informasi bahwa untuk setiap citra masukan dengan tingkat kecerahan yang baik, warna pada citra tersebut dapat dideteksi dengan baik. Namun, untuk citra masukan yang mempunyai intensitas warna keabuan dan hitam, sistem tidak dapat mendeteksi warna yang muncul, karena rentang warna keabuan dan hitam berlaku dari 0 sampai dengan 255.

Kata kunci : citra, deteksi warna, intensitas warna

I. Pendahuluan

Warna merupakan komponen yang sangat utama dan umum dipergunakan untuk memperindah suatu karya seni, utamanya lukisan. Pelajaran mengenal warna dimulai saat anak belajar untuk melukis atau menggambar, karena dengan belajar menggambar anak secara tidak sadar telah diajak untuk belajar mengenal warna. Hasil pembelajaran mengenal warna kemudian tidak hanya berguna untuk hal-hal demikian, namun sangat membantu seseorang di kelak kemudian hari untuk mengenal berbagai macam aturan yang disimbolkan dengan warna. Contoh penggunaan simbol warna untuk aturan adalah pada peraturan rambu-rambu lalu lintas di jalan raya yang berlaku sama di seluruh tempat di dunia ini.

Pada saat ini, cara belajar anak mengenai warna tidak lagi dibatasi dengan media kertas, namun sudah berbasis komputer. Suryadi dalam laporannya menyimpulkan bahwa media bantu berbasis komputer dapat membantu anak untuk belajar warna dengan lebih menarik, dan disisi lain membantu guru dalam mengajarkan warna. Suryadi mempergunakan Adoba Flash CS3 untuk membangun media pembelajaran warna bagi anak yang masih terbatas secara statis [1]. Paper ini menyodorkan sebuah pendekatan cara membangun aplikasi sederhana untuk mengenal warna dengan berbasis ilmu pengolahan citra. Pengetahuan tentang warna didekati dengan melihat representasi data digital dari citra inputan, sehingga gambar atau citra apapun yang dimasukkan oleh pengguna bisa dibantu untuk dikenalkan warna-warna dasarnya.

II. Metode Penelitian

II.1. Alat dan Bahan Penelitian

Perangkat keras yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah 1 laptop dengan spesifikasi merk LENOVO 20078, yang mempunyai prosesor 2nd Generation Intel(R) Core(TM). Perangkat lunak utama yang dipergunakan adalah Matlab versi 7.2.

Bahan untuk data uji adalah citra yang bertipe .jpg. Citra dapat diperoleh baik dari file yang sudah tersimpan maupun hasil suatu karya foto menggunakan kamera.

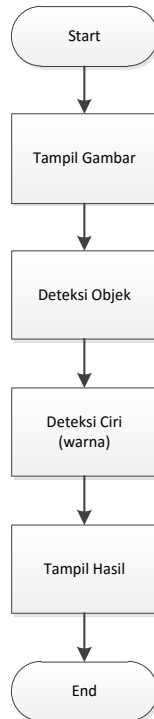
2.2 Langkah-langkah kerja

2.2.1 Penelitian untuk menentukan intensitas warna dasar

Pada tahap ini dilakukan studi secara mendalam mengenai nilai-nilai intensitas warna yang muncul pada setiap kanal utama warna, yaitu pada kanal Red, Green, dan Blue. Hasil yang diharapkan dari langkah ini adalah ditemukannya intensitas warna dasar yang membangun suatu citra. Intensitas warna yang ditemukan akan menjadi petunjuk utama saat suatu citra masuk, di bagian manakah dari citra tersebut yang mempunyai warna-warna dasar yang dominan.

2.2.2 Perencanaan pengembangan alat bantu

Tahap pertama adalah membuat alur cerita secara umum apa yang akan dilakukan oleh aplikasi saat ada data citra masuk. Gambar 1. menunjukkan desain alur proses dalam aplikasi yang direncanakan akan dilakukan oleh sistem saat pengguna menjalankan program aplikasi pengenalan warna. Setelah gambar yang diambil dalam Tampil_Gambar akan dikenali warnanya tampil, maka akan dideteksi obyek-obyek dalam gambar yang dipilih dalam subproses Deteksi_Obyek. Untuk setiap obyek yang dideteksi akan dideteksi warnanya dalam subproses Deteksi_ciri sesuai pilihan pengguna, dan hasilnya yaitu obyek yang berwarna sesuai pilihan pengguna akan ditampilkan oleh subproses Tampil_Hasil.



Gambar 1. Desain alur proses dalam aplikasi pengenalan warna

Tahap berikutnya adalah membuat desain antar muka sehingga aplikasi yang dibangun akan memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem, dan mencapai tujuan dari dibangunnya aplikasi ini.

2.2.3 Perencanaan cara pengujian

Setelah aplikasi selesai dibangun, maka tahap berikutnya yang harus dilakukan adalah uji coba alat pada berbagai citra. Telah disiapkan 20 citra inputan, dan akan diuji apakah alat berfungsi dengan baik untuk menunjukkan bagian-bagian dari kedua puluh citra tersebut yang berwarna sesuai warna-warna dasar.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan





















3.1 Hasil penelitian pada rentang intensitas warna

Peneliti memilih warna primer dan sekunder sebagai ciri yang akan dikenali, yaitu warna merah, magenta, biru, cyan, hijau, dan kuning. Untuk menemukan intensitas warna setiap warna dalam penelitian ini, maka dilakukan pengamatan pada spektrum intensitas warna pada warna-warna yang dipilih. Gambar 2. menunjukkan contoh spektrum warna hijau apabila dilihat dalam rentang nilainya. Setelah seluruh nilai pada kanal diamati, maka dilakukan penetapan intensitas warna hijau, yaitu dipilih dari nilai yang paling rendah ke nilai yang paling tinggi dalam rentang intensitas warnanya. Tabel 1. memberikan rangkuman hasil penelitian sederhana mengenai rentang intensitas warna untuk setiap warna yang dipilih dalam penelitian ini.

Tabel 1. Rentang intensitas warna RGB pada warna primer dan sekunder

Warna	Rentang Warna		
	Red	Green	Blue
Hijau	0 – 173	100 – 255	0 – 170
Biru	0 – 240	0 – 248	112 – 255
Merah	128 – 255	0 - 160	0 – 128
Kuning	102 – 255	102 – 255	0 – 50
Magenta	75 – 255	0 – 230	128 – 255
Cyan	0 – 224	128 – 255	20 – 255

Green color code chart

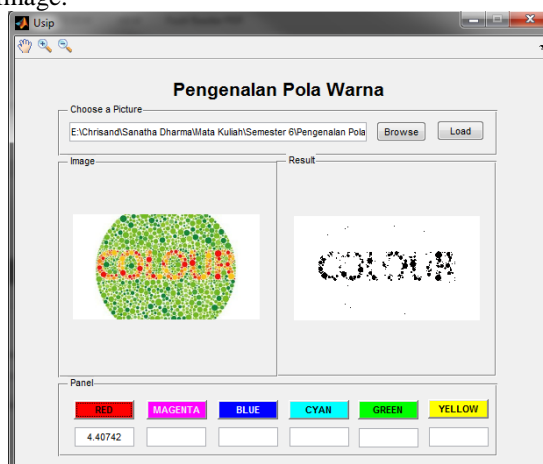
Color	HTML / CSS Color Name	Hex Code #RRGGBB	Decimal Code (R,G,B)
	lawngreen	#7CFC00	rgb(124,252,0)
	chartreuse	#7FFF00	rgb(127,255,0)
	limegreen	#32CD32	rgb(50,205,50)
	lime	#00FF00	rgb(0,255,0)
	forestgreen	#228B22	rgb(34,139,34)
	green	#008000	rgb(0,128,0)
	darkgreen	#006400	rgb(0,100,0)
	greenyellow	#ADFF2F	rgb(173,255,47)
	yellowgreen	#9ACD32	rgb(154,205,50)
	springgreen	#00FF7F	rgb(0,255,127)
	mediumspringgreen	#00FA9A	rgb(0,250,154)
	lightgreen	#90EE90	rgb(144,238,144)
	palegreen	#98FB98	rgb(152,251,152)
	darkseagreen	#8FBC8F	rgb(143,188,143)
	mediumseagreen	#3CB371	rgb(60,179,113)
	lightseagreen	#20B2AA	rgb(32,178,170)
	seagreen	#2E8B57	rgb(46,139,87)
	olive	#808000	rgb(128,128,0)
	darkolivegreen	#556B2F	rgb(85,107,47)
	olivedrab	#6B8E23	rgb(107,142,35)

Gambar 2. Spektrum rentang warna hijau untuk seluruh kanal [2]

Berdasarkan rentang intensitas warna ditemukan, maka selanjutnya dapat dengan mudah dilakukan pencocokan warna dari citra masukan, sehingga sekaligus dapat dihitung berapa jumlah piksel yang memenuhi syarat suatu rentang nilai tertentu sesuai pilihan.

3.2 Hasil implementasi program

Gambar 3. memberikan contoh antar muka yang telah dibangun. Gambar 3. diperoleh saat pengguna aplikasi melakukan pengenalan warna merah pada gambar yang telah dipilihnya untuk belajar warna, seperti terlihat pada Gambar 3 bagian Image. Setelah pengguna diminta menentukan bagian dari gambar yang berwarna merah, aplikasi akan membantu pengguna untuk mencocokkan apakah bagian merah yang ditunjuknya sudah benar, dengan cara mengklik pilihan RED di bagian Panel. Gambar 3 bagian Result menunjukkan bagian gambar yang berwarna merah. Dari aktivitas ini, pengguna kemudian dapat belajar apakah warna merah yang dia ketahui tersebut benar atau tidak. Informasi angka sebesar 4.4072 di bawah submenu RED menunjukkan pada pengguna persentase warna merah yang terdeteksi di gambar pada bagian Image.



Gambar 3. Contoh hasil implementasi antar muka

3.3 Analisis hasil pengujian aplikasi pengenalan warna

Secara kasat mata, pada citra yang dideteksi hanya terdapat dua warna, misalnya warna hijau dan jingga, pada kenyataannya terdiri lebih dari 2 warna. Hasil pengujian pada seluruh citra data uji menunjukkan bahwa semua komposisi warna dasar terdapat pada citra yang dideteksi. Pada citra-citra uji yang dipergunakan, jika dilihat secara kasat mata warna yang mendominasi adalah warna hijau. Namun jika dilihat pada hasil pengujian, warna yang paling dominan adalah warna cyan, karena persentase warna tersebut hampir mendekati 50%. Realitas tersebut menunjukkan bahwa warna hijau yang mendominasi citra tersebut, tidak benar-benar warna hijau. Dari hasil pengujian, warna hijau mempunyai persentase sebesar 33% dari keseluruhan citra. Warna hijau yang mendominasi tersebut merupakan kombinasi warna-warna penyusunnya. Bisa jadi warna hijau yang terbentuk adalah tersusun dari kombinasi cyan dan hijau, cyan dan biru, hijau dan biru, atau kombinasi lainnya.

Pada citra dengan warna yang lebih kompleks, pengguna mungkin akan merasa bingung karena warna yang dideteksi tidak sesuai dengan enam warna dasar tersebut atau satu warna dideteksi sebagai warna yang sama. Misalnya, warna langit biru dideteksi sebagai warna biru dan juga dideteksi sebagai warna cyan. Hal tersebut dapat terjadi karena warna kompleks yang muncul merupakan kombinasi dari warna-warna yang lain. Karena satu warna dideteksi sebagai dua warna atau lebih, maka pada akhir prosentase dapat muncul angka lebih dari 100%. Untuk citra tertentu dengan tingkat kecerahan yang gelap, program akan sulit mendeteksi karena range warna yang ditentukan adalah untuk warna yang cukup tegas kecerahannya. Pada kasus seperti itu dapat dikatakan, akurasi masih belum sempurna 100%.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah dibangun akan dapat digunakan untuk membantu pengguna, dalam hal ini adalah anak-anak yang sedang belajar mengenal warna-warna dasar. Namun apabila ditinjau dari keragaman warna yang sesungguhnya, aplikasi ini masih harus diperbaiki sehingga dapat mendeteksi warna yang bukan hanya enam warna dasar saja. Penelitian ini masih perlu dilanjutkan sehingga selain warna dasar dapat ditemukan ekstrasi ciri warnanya, untuk menentukan rentang warna dasar penyusunnya.

Daftar Pustaka

1. Suryadi, A. *Media Bantu Pembelajaran Tentang Pengenalan Warna, Puzzle, Menghitung, Alfabet dan Pengenalan Suara Menggunakan Adobe Flash CS3 Pada Paud Al-Hidayah Desa Legetan Bener Purworejo. Naskah Publikasi*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Informatika STMIK Amikom. http://repository.amikom.ac.id/Files/Publikasi_11.21.0635.pdf/, diakses tanggal 20 Juli 2015. 2013.
2. RapidTables.com. *Green color codes*. www.rapidstabels.com/web/color/green-color.htm, diakses tanggal 30 Mei 2015. 2015.