

PERANCANGAN ALAT PENAMPIL KOMPOSISI WARNA KAIN MENGGUNAKAN IC TCS230

Disusun Oleh:

Ricky

0622064

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,

Jl. Prof.drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

email : ri_q_29021988@yahoo.com

ABSTRAK

Dalam industri tekstil, masalah pewarnaan kain merupakan permasalahan klasik yang sampai sekarang terus menerus dicari jalan keluarnya. Pengusaha tekstil menginginkan perusahaannya dapat menghasilkan kain dengan warna yang sesuai dengan keinginan pembeli. Akan tetapi untuk menghasilkan sebuah warna yang benar-benar sesuai dengan keinginan pembeli, pengusaha tekstil kadang mengalami kesulitan.

Dalam Tugas Akhir ini, dirancang dan direalisasikan alat penampil komposisi warna kain menggunakan sensor warna TCS230 yang dapat membantu memudahkan proses identifikasi warna kain. Sensor warna TCS230 ini dapat mendeteksi komposisi warna merah, hijau, dan biru dari kain. Komposisi nilai warna yang dihasilkan IC TCS230 itu kemudian dikonversi menjadi model warna CMYK.

Sistem yang dirancang adalah sensor TCS230 menerima sinyal masukan dari pengendali mikro ATmega16 yang mengendalikan IC TCS230. IC TCS230 akan memindai kain yang ada di depannya, lalu mengirimkan sinyal keluaran ke pengendali mikro. karena sensor ini menghasilkan komposisi warna kain dalam model warna RGB, maka pengendali mikro melakukan proses konversi komposisi warna kain tersebut dari model RGB ke model CMYK.

Dari pengujian dengan 32 kain, diperoleh bahwa rata-rata simpangan untuk komponen warna cyan sebesar 31,38%, komponen warna magenta 21,04%, komponen warna kuning 15,22%, komponen warna hitam sebesar 26,46%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kinerja sistem belum sesuai dengan harapan, karena masih dapat dibedakan secara visual.

Kata kunci : deteksi warna kain, sensor warna TCS230, pengendali mikro ATmega16, model warna RGB, model warna CMYK.

DESIGNING OF FABRIC COLOR COMPOSITION VIEWER DEVICE WITH IC TCS230

Composed by:

Ricky

0622064

Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Maranatha Christian University,

Jl. Prof.drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia,

email : ri_q_29021988@yahoo.com

ABSTRACT

In textiles, fabric dyeing problems is a classical problem which until now has constantly sought a way out. Textile businessman wants his company can produce fabrics with colors that correspond with the wishes of the buyer. However, to produce a color that really fit with the buyer, textile entrepreneurs sometimes have difficulty.

This Final Project is designed and realized the fabric's color composition viewer tool use TCS230 color sensor that can help facilitate the process of identifying the color of the fabric. TCS230 color sensor can detect the composition of red, green, and blue of the fabric. The result of the color composition value of IC TCS230 is then converted to CMYK color model.

The system is designed with TCS230 sensor receives input signals from the ATmega16 microcontroller that controls the IC TCS230. IC TCS230 will scan the fabric, and then sends output signals to the microcontroller. Because this sensor sent fabric's color composition in RGB color model, then the microcontroller will process a color conversion from RGB model to the CMYK model.

From testing with 32 fabrics, found that the average deviation for the color components of cyan color is 31.38%, average deviation of magenta color component is 21.04%, 15.22% for yellow color component, the average deviation of black color component is 26.46%. These results show that system performance has not been in line with expectation, because the result visualization still have differences.

Key Word : cloth color detection, TCS230 color sensor, ATmega16 microcontroller, RGB color model, CMYK color model.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR RUMUS	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 LATAR BELAKANG	1
I.2 IDENTIFIKASI MASALAH	1
I.3 PERUMUSAN MASALAH	2
I.4 TUJUAN	2
I.5 SPESIFIKASI ALAT	2
I.6 PEMBatasan MASALAH	2
I.7 SISTEMATIKA PEMBAHASAN	3
BAB II DASAR TEORI	4
II.1 WARNA	4
II.2.1 MODEL WARNA RGB	4
II.2.2 MODEL WARNA CMYK	7
II.2.3 KONVERSI WARNA RGB – CMYK	8
II.2 <i>PANTONE COLOR</i>	9
II.3 SENSOR	10
II.3.1. IC TCS230	12
II.4 PENGENDALI MIKRO ATMEGA16	13
II.4.1 FITUR-FITUR ATMEGA16.....	14
II.4.2 KONFIGURASI PIN ATMEGA16	15
II.5 <i>LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)</i>	16
BAB III PERANCANGAN	19
III.1 PERANCANGAN SISTEM	19

III.2	PERANCANGAN dan REALISASI PERANGKAT KERAS..	20
III.2.1	KONEKSI SENSOR WARNA TCS230	20
III.2.2	PERANCANGAN RANGKAIAN PENGENDALI MIKRO ATMEGA16	21
III.3	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	23
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISIS	30
IV.1	PENGAMATAN BENTUK SINYAL KELUARAN IC TCS230	30
IV.2	PENGUJIAN AKURASI SENSOR WARNA TCS230	31
IV.3	ANALISIS DATA	40
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	42
V.1	KESIMPULAN	42
V.2	SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN A FOTO ALAT		
LAMPIRAN B PROGRAM PADA PENGENDALI MIKRO ATMEGA16		
LAMPIRAN C DATASHEET		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Fungsi Pin Pada IC TCS230	12
Tabel 2.2	Tabel Fungsi Selektor S0 dan S1	13
Tabel 2.3	Tabel Fungsi Selektor S2 dan S3	13
Tabel 2.4	Fungsi Khusus Port A	15
Tabel 2.5	Fungsi Khusus Port B	15
Tabel 2.6	Fungsi Khusus Port C	16
Tabel 2.7	Fungsi Khusus Port D	16
Tabel 2.8	Konfigurasi Pin LCD	17
Tabel 4.1	Data Hasil Pembacaan Nilai RGB Kain	32
Tabel 4.2	Hasil Konversi Nilai Warna RGB ke CMYK	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Warna Primer dan Sekunder dari Model Warna RGB	5
Gambar 2.2	Warna Primer dan Sekunder dari Model Warna CMYK	7
Gambar 2.3	Contoh <i>Pantone Chart</i>	9
Gambar 2.4	Blok Diagram IC TCS230	12
Gambar 2.5	IC TCS230 (Tampak Atas)	12
Gambar 2.6	Pengendali Mikro ATmega16	14
Gambar 2.7	Bentuk LCD 16x2	17
Gambar 2.8	Skema LCD 16x2	17
Gambar 2.9	Karakter yang dapat Ditampilkan LCD 16x2	18
Gambar 3.1	Blok Diagram Pendeteksi Warna Kain	19
Gambar 3.2	Skema Koneksi TCS230 dan ATmega16	21
Gambar 3.3	Skema Koneksi pada Pengendali Mikro ATmega16	22
Gambar 3.4	Diagram Alir Sistem Pendeteksi Warna Kain	23
Gambar 3.5	Diagram Alir <i>Sub-Routine</i> Merah	25
Gambar 3.6	Diagram Alir <i>Sub-Routine</i> Hijau	26
Gambar 3.7	Diagram Alir <i>Sub-Routine</i> Biru	27
Gambar 3.8	Diagram Alir Proses Konversi Nilai Warna RGB Menjadi Nilai Warna CMYK	29
Gambar 4.1	Bagian yang diamati pada sistem	30
Gambar 4.2	Bentuk Sinyal Keluaran dari IC TCS230	32

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Rumus R G B	8
Rumus 2.2	Rumus K	8
Rumus 2.3	Rumus C M Y	9