

## EKSTRAKSI WARNA CAT MOBIL MENGGUNAKAN SESNOR WARNA BERDASARKAN NILAI RGB

Nurfaizin<sup>1</sup> Bagus Fatkhurrozi<sup>2</sup> Ibrahim Nawawi<sup>3</sup>

*Jurusan Teknik Elektro Universitas  
Tidar Kapten Suparman 39 Magelang  
56116 Indonesia*

[nurfaizin@students.untidar.ac.id](mailto:nurfaizin@students.untidar.ac.id)<sup>1</sup>, [ibrahim\\_nw@untidar.ac.id](mailto:ibrahim_nw@untidar.ac.id)<sup>2</sup>, [bagusf@untidar.ac.id](mailto:bagusf@untidar.ac.id)<sup>3</sup>

*Intisari* - Sensor warna TCS3200 digunakan untuk mengetahui sebuah nilai RGB dari sebuah objek berwarna, sensor TCS3200 merupakan IC pengkonversi warna cahaya menjadi nilai frekuensi dan sensor TCS3200 memiliki fasilitas untuk merekam hingga 25 data warna. Dalam pelaksanaan penelitian dilakukan perancangan untuk mengetahui berapa perbandingan warna pada pengecatan mobil yang di butuhkan untuk menghasilkan warna cat yang di inginkan. Pada pembuatan sistem alat di buat untuk mengetahui nilai perbandingan warna RGB pada sebuah body mobil dalam pengecatan. Dimana dalam menghasilkan warna cat body mobil yang sesuai masih menggunakan cara manual dengan mengetahui perbandingan dan menakar cat lalu menguji nya terlebih dahulu, sehingga menghasilkan warna yang diinginkan. Cara ini memerlukan waktu yang lama dan seringkali menghasilkan warna yang jauh dari apa yang diharapkan, atau terkadang takaran pada cat yang tidak sesuai. Untuk mengatasi hal tersebut maka dalam penelitian ini dibuat alat atau sistem yang bekerja secara otomatis dan mampu mengetahui perbandingan warna cat mobil yang tepat.

*Keywords* – Sensor Warna TCS3200, Perbandingan Nilai RGB, Perbandingan Cat Mobil, Sistem Otomatis, Car Body Painting

### I. PENDAHULUAN

Dalam menghasilkan warna cat body mobil yang sesuai dengan keinginan konsumen hanya menggunakan cara manual saja terutama bagi bengkel pengecatan mobil atau penjual cat yang berada dipinggir jalan dan usaha toko cat menengah. Tentunya cara seperti ini menyulitkan, dikarenakan penjual harus menakar warna cat dasar terlebih dahulu cara ini sangat merepotkan untuk mengetahui perbandingan cat dan menakar cat yang dibutuhkan. Dengan cara manual seperti ini seringkali warna yang dihasilkan jauh dari apa yang diharapkan, terkadang tidak tepat takarannya.

Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan peralatan yang bekerja secara otomatis dan mampu menakar warna cat mobil yang tepat dan menghasilkan perbandingan warna yang tepat. Sensor TCS3200 adalah IC pengkonversi warna cahaya menjadi nilai frekuensi dan sensor ini mempunyai fasilitas untuk merekam hingga 25 data warna yang berbeda. Sensor TCS3200 ini mengukur intensitas cahaya yang dipantulkan objek warna dengan cara membaca nilai intensitas cahaya yang telah dipancarkan oleh LED,

sehingga nilai tersebut akan dibaca menggunakan matriks 8x8 fotodiode .

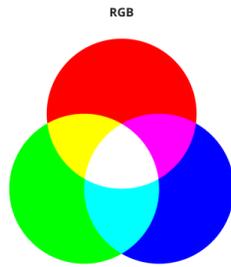
Konfigurasi 16 fotodiode untuk memfilter warna merah, 16 fotodiode untuk warna hijau, 16 fotodiode untuk warna biru (M. I. Sari, R. Handayani, S.Siregar, 2018). Sesudah dilakukan filter maka hasil akan didistribusikan pada masing -masing array. Modul TCS3200 memiliki osilator yang menghasilkan pulsa square yang frekuensinya sama dengan warna yang dideteksi. Berdasarkan kajian diatas maka dibuat alat perbandingan nilai RGB yang akan dirubah atau dihitung dan menghasilkan takaran perbandingan warna cat body mobil yang diinginkan.

### II. LANDASAN TEORI

#### A. Warna

Warna merupakan spektrum tertentu yang ada didalam suatu cahaya yang sempurna (warna putih) yang merupakan pantulan tertentu dari cahaya yang dipengaruhi oleh pigmen yang ada dipermukaan benda. Setiap warna bisa disusun dari warna dasar. Cahaya warna dasar penyusunan adalah Merah, Hijau, Biru

atau lebih dikenal sebagai istilah RGB (Red, Green, Blue).



Gambar 1. Warna Cahaya RGB

#### B. Sensor Warna TCS3200

Sensor TCS3200 merupakan rangkaian photodiode yang disusun secara matrik array 8x8 dengan 16 buah konfigurasi photodiode berfungsi sebagai filter warna merah, 16 konfigurasi photodiode sebagai filter warna hijau, 16 konfigurasi photodiode sebagai filter warna biru dan 16 konfigurasi photodiode sebagai tanpa filter warna.

Berdasarkan konfigurasi Sensor warna TCS3200 adalah sensor pendeteksi warna yang mempunyai chip sensor taos TCS3200 untuk mengontrol 4 led RGB dan led putih. Sensor TCS3200 dapat mendeteksi dan mengukur tes trip, kalibrasi dan pencocokan warna.



Gambar 2. Sensor TCS3200

#### C. Moving Average Value (MAV)

*Moving Average Value* (MAV) atau nilai rata – rata yang bergerak merupakan salah satu indikator teknis yang biasa dikenal luas dan digunakan sebagai memprediksi data yang akan muncul kedepannya dalam analisis deret waktu.

Contoh salah satu variasi yang banyak digunakan adalah *Exponential Moving Average* (EMA). Pada dasarnya, EMA merupakan peningkatan dari *Weighted Moving Average* (WMA) yang memberikan bobot khusus untuk data yang baru dari pada data yang lebih lama, yang tidak dapat ditemukan dalam metode *Simple Moving Average* (SMA).

#### D. Mikrokontroler Atmega 328

Keistimewaan arduino adalah hardware yang Open Source. Hal ini sangat memberi keleluasaan kepada orang yang ingin bereksperimen secara bebas dan gratis.

Mikrokontroler berbasis Atmega 328 atau biasa disebut Arduino mempunyai 14 pin input/output digital yang mana 6 pin tersebut dapat dipakai sebagai output PWM, 6 analog input, 16 MHz sebuah isolator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset.

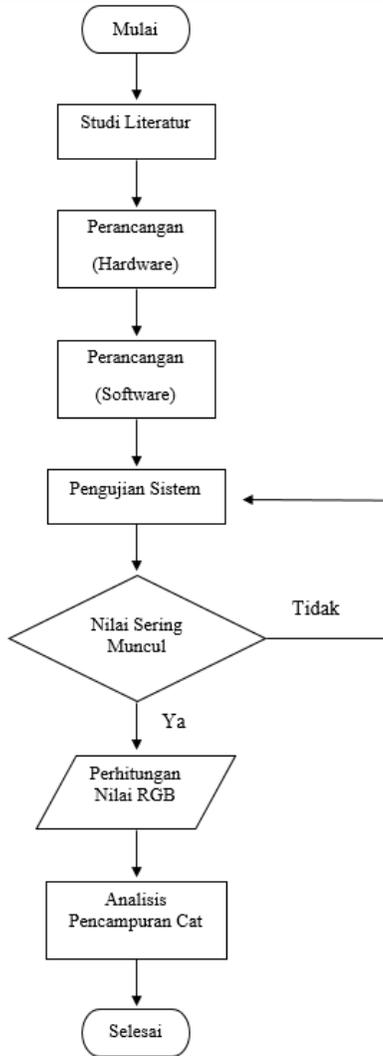
Dalam Atmega 328 atau Arduino Uno bisa di aktifkan dengan melalui koneksi USB dan dengan satu daya eksternal. Sumber daya dipilih secara otomatis. Eksternal (non – USB) dapat diambil baik berasal dari AC ke adaptor DC atau baterai.



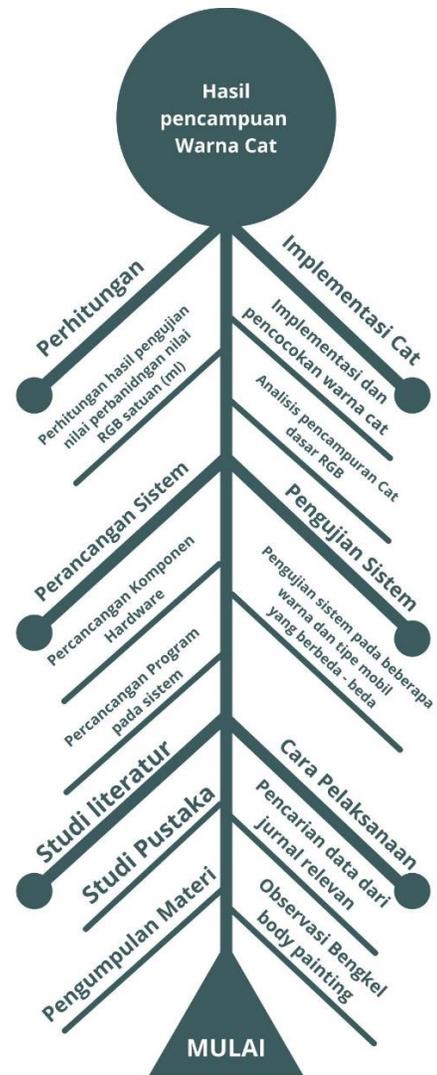
Gambar 3. Board Arduino Uno

### III. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan dimulai dari studi literatur untuk mempelajari konsep cara kerja sistem yang akan dirancang seperti mikrokontroler dan sensor, dilanjutkan dengan merancang bagian (*hardware*) dan perancangan bagian (*software*), dan dilanjutkan dengan menentukan metode yang digunakan yaitu *Moving Avarage Value* (MAV), dan setelah melakukan pengujian peneliti akan mengambil data yang telah diuji dengan objek beberapa body mobil dengan warna yang berbeda-beda, melakukan perhitungan nilai RGB yang akan dirubah menjadi nilai perbandingan cat untuk body mobil, dilanjutkan dengan pencampuran warna cat sesuai hasil perhitungan nilai perbandingan (ml) warna cat. Gambar 4 menjelaskan *flowchart* alur pada penelitian perbandingan nilai RGB dan gambar 5 menjelaskan diagram *fishbone* penelitian.



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian



Gambar 5. Diagram fishbone Penelitian

#### IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan hasil pengujian sistem yang dideteksi pada sebuah bodi mobil 1 dengan warna hitam (Black Mica) menghasilkan nilai perbandingan RGB (95, 90, 62), bodi mobil 2 dengan warna (Hitam metallic) menghasilkan nilai perbandingan RGB (138, 129, 89), bodi mobil 3 dengan warna (Abu-abu metallic) menghasilkan nilai perbandingan RGB (113, 113, 111), bodi mobil 4 dengan warna (Abu-abu metallic) menghasilkan nilai perbandingan RGB (116, 116, 113), bodi mobil 5 dengan warna (Hijau metallic) menghasilkan nilai perbandingan RGB (162, 137, 108), bodi mobil 6 dengan warna (Hijau Tua) menghasilkan

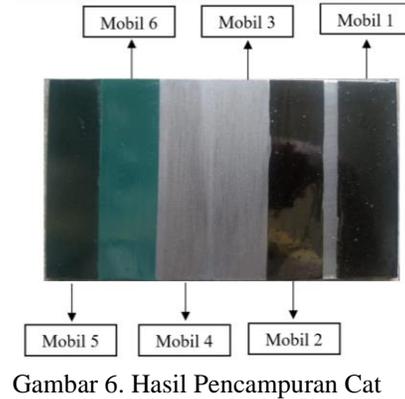
nilai perbandingan RGB (66, 157, 103), bodi mobil 7 dengan warnaa (Putih Metalik) menghasilkan nilai warna (Siler Metalik) menghasilkan nilai perbandingan RGB (72, 65, 48). perbandingan RGB (56, 55, 37), bodi mobil 8 dengan

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Warna cat	Hasil Pengujian Perbandingan Nilai RGB			Foto Warna cat Asli Mobil
	R	G	B	
Black mica	95 37,25% 11,5	90 35,29% 11 ml	62 24,31% 7,5 ml	
Hitam metalik	138 54,11% 11 ml	129 50,58% 11 ml	89 34,90% 8 ml	
Abu-abu metalik	113 44,31% 10 ml	113 44,31% 10 ml	111 43,52% 10 ml	
Abu-abu metalik	116 45,49% 10 ml	116 45,49% 10 ml	113 44,31% 10 ml	
Hijau metalik	162 67,52% 9 ml	137 57,72% 15 ml	108 42,35% 6 ml	
Hijau Tua	66 25,88% 6 ml	157 61,56% 14,5 ml	103 40,39% 9,5 ml	
Putih Metalik	56 21,96% 11,5 ml	55 21,56% 11 ml	37 14,50% 7,5 ml	
Silver Metalik	72 28,23% 11,6 ml	65 25,49% 11,4 ml	48 18,82% 8 ml	

Maka dari hasil perhitungan menentukan berapa perbandingan (ml) cat yang dibutuhkan untuk menentukan sebuah warna cat bodi mobil sebanyak 30 ml dengan menggunakan gelas takaran sebagai takaran cat, dan menggunakan plat besi sebagai contoh objek yang akan di cat atau disemprot oleh cat yang sudah tercampur, dan cat yang telah dihitung dicampur menggunakan thinner PU dengan perbandingan Cat : Thinner (1 : 1,5) dan pada pengujian real perbandingan pencampuran warna cat RGB dilakukan di bagian area bumper depan pada mobil 1 dengan warna hitam metalik (*black mica*). Sistem ini memiliki kekurangan dikarenakan, sistem hanya bisa

membaca beberapa bodi mobil saja, terutama sistem hanya bisa membaca nilai perbandingan dari objek dengan warna bodi mobil gelap saja, sedangkan ketika sistem diberi objek warna bodi mobil terang atau cerah maka sistem akan error atau susah untuk membaca nilai perbandingannya.



Gambar 6. Hasil Pencampuran Cat

## V. KESIMPULAN

Nilai perbandingan warna RGB pada hasil deteksi sensor dapat berubah-ubah tergantung pada tingkat kecerahan cahaya dan pigmen objek dan ruangan tempat mendeteksi warna. Tingkat keakuratan pembacaan warna ditentukan oleh faktor teknis yaitu posisi peletakan sensor tidak berubah dan harus pada kondisi cahaya yang stabil. Dari pengujian ini menghasilkan perbandingan nilai RGB yang dapat diubah menjadi nilai perbandingan RGB untuk pencampuran cat. Hasil dari pengujian ini menghasilkan takaran milli litter untuk pencampur warna cat untuk sebuah mobil, dengan hasil mobil 1 R = 11,5 ml, G = 11 ml, B = 7,5 ml. Mobil 2 R = 11 ml, G = 11 ml, B = 8 ml. Mobil 3 R = 10 ml, G = 10 ml, B = 10 ml. Mobil 4 R = 10 ml, G = 10 ml, B = 10 ml. Mobil 5 R = 9 ml, G = 15 ml, B = 6 ml. Mobil 6 R = 6 ml, G = 14,5 ml, B = 9,5 ml. Mobil 7 R = 11,5 ml, B = 11 ml, G = 7,5 ml. Mobil 8 R = 11,5 ml, G = 11,5 ml, B = 8 ml.

## REFERENSI

- Nano, D. A. (2018). *Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Sensor Warna Tcs3200. Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Sensor Warna Tcs3200 Dan Arduino Nano*, 1, 167-70.
- Sari, M. I., Handayani, R., Siregar, S., & Isnu, B. (2018). *Pemilah Benda Berdasarkan Warna Menggunakan Sensor Warna TCS3200. TELKA-Jurnal Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi dan Kontrol*, 4(2), 85-90.

- Wisjhnuadji, T. W., Narendro, A., & Wicaksono, P. (2020). *Sistem Sortir Barang Otomatis Berbasis Arduino Dengan Sensor Warna Dan Monitoring Via Android*. *Faktor Exacta*, 13(2), 106-112.
- Abdullah, A. (2017). *Sistem Penyeleksi Warna Dan Berat Barang Menggunakan Pergerakan Lengan Robot Empat DOF (Degree Of Freedom)*. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 1(1), 59-70.
- Amani, R. Z., & Syauqy, D. (2017). *Sistem Pendeteksi Dehidrasi Berdasarkan Warna dan Kadar Amonia pada Urin Berbasis Sensor TCS3200 dan MQ135 dengan Metode Naive Bayes*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- Bardani, A. I., & Widodo, N. S. (2019). *Deteksi Zona pada KRSTI dengan Sensor Warna TCS3200*. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, 1(2), 56-63.
- Jawahar, M., Divya, K. C., & Thankaiselvan, V. (2017, May). *Sensor based color sorting system for leather shoe components*. In *2017 Third International Conference on Sensing, Signal Processing and Security (ICSSS)* (pp. 296-300). IEEE.
- Mandari, Y., & Pangaribowo, T. (2016). *Rancang Bangun Sistem Robot Penyortir Benda Padat Berdasarkan Warna Berbasis Arduino*. *Jurnal Teknologi Elektro*, 7(2), 141895.
- Silalahi, N. S. (2017). *Alat Penyortir Buah Jeruk Menggunakan TCS3200 Berbasis Arduino Uno*.
- Yusuf, M. M., Mardiono, M., & Lestari, S. W. (2019). *Rancang Bangun Alat Pemilah Barang Berdasarkan Warna Dan Berat*. *Jurnal Teknologi*, 6(2), 119-135.