

Perancangan Alat Sortir Warna Dengan Notifikasi Telegram Menggunakan Wemos dan TCS3200

Yayan Hendrian¹, Muhammad Asi Syams Anwar²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika

yayan.yhn@bsi.ac.id

sisam66@gmail.com

Diterima	Direvisi	Disetujui
08-03-2022	18-04-2022	14-06-2022

Abstrak - Manusia memiliki keterbatasan energi karena manusia tidak mampu bekerja terus menerus. Lain halnya dengan sebuah mesin yang mampu bekerja selama 24 jam tanpa perlu istirahat. Hal ini telah membuat banyak proses industri beralih dari tenaga manusia ke peralatan yang lebih mudah dikendalikan dan efisien. Salah satu alat yang saat ini terus dikembangkan dan biasanya diaplikasikan didunia industri adalah Conveyor. Alat ini digunakan untuk memindahkan suatu benda dari satu tempat ke tempat lain secara berurutan. Kadangkala diperlukan juga untuk mengelompokkan objek yang diproduksi secara otomatis berdasarkan warna karena setiap warna memiliki Panjang gelombang yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk merancang alat sortir warna yang berbasis IOT dengan menggunakan notifikasi Telegram. Komponen elektronik yang terlibat dalam perancangan alat ini antara lain mikrokontroler wemos, sensor TCS3200, motor DC, servo, belt conveyor, catudaya. Alat ini dirancang untuk dapat mendeteksi benda berbentuk kubus yang berwarna merah, hijau dan biru. Ketika benda dengan warna tersebut terdeteksi, maka motor servo akan mengarahkan benda ke penampungan sesuai warnanya. Dari pengujian sensor warna TCS3200 dapat diketahui bahwa sensor bekerja dengan efektif. Hal ini dapat dilihat dari pembacaan warna terhadap karton warna berbentuk kubus yang melintas didepan sensor dan tampilan notifikasi di Telegram.

Kata Kunci: Telegram, Wemos, Belt Conveyor

Abstract Humans have limited energy because humans are not able to work continuously. It is different with a machine that is able to work for 24 hours without needing a break. This has made many industrial processes shift from human labor to equipment that is easier to control and efficient. One tool that is currently being developed and is usually applied in the industrial world is a conveyor. This tool is used to move an object from one place to another sequentially. Sometimes it is also necessary to group automatically generated objects by color because each color has a different wavelength. In this study the author tries to design an IoT-based color sorting tool using Telegram notifications. The electronic components involved in the design of this tool include a wemos microcontroller, TCS3200 sensor, DC motor, servo, belt conveyor, and power supply. This tool is designed to be able to detect cube-shaped objects that are red, green and blue. When an object with that color is detected, the servo motor will direct the object to the shelter according to its color. From the TCS3200 color sensor test, it can be seen that the sensor is working effectively. This can be seen from the color reading of the cube-shaped color cardboard that passes in front of the sensor and the notification display on Telegram.

Keywords: Telegram, Wemos, Belt Conveyor

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang industri banyak membawa perubahan yang perlahan-lahan mulai mengikis peran manusia dan menggantinya dengan sistem otomatisasi. Salah satunya adalah dalam hal penyortiran barang-barang, meskipun saat ini masih

ada perusahaan atau badan usaha yang melakukan penyortiran secara manual namun hal tersebut tentunya akan berdampak pada biaya produksi yang harus dikeluarkan dan ada kemungkinan human erorr.

Pemilahan warna kemasan terkadang menyulitkan seseorang sehingga ada kemungkinan terjadi

kesalahan dalam mengelompokkan barang sesuai dengan warnanya, apalagi bagi yang buta warna. Di dalam suatu industry tertentu yang menggunakan kode warna pada barang produksinya tentu hal tersebut akan menjadi suatu masalah. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang dapat membantu dalam penyortiran atau pengelompokkan barang berdasarkan warnanya secara otomatis.

Berangkat dari permasalahan tersebut, penulis mencoba untuk merancang sebuah alat sortir warna yang dapat tersambung ke telegram. Dalam perancangan alat ini, penulis memilih menggunakan Wemos D1 R2 sebagai mikrokontrollernya. Hal tersebut disebabkan karena pada mikrokontroler tersebut sudah terdapat fitur Wifi ESP8266 yang dapat melakukan pengontrolan barang elektronik melalui jaringan internet dari *smartphone*.

Terdapat beberapa penelitian terkait yang menginspirasi penulis dan menjadi bahan rujukan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil observasi, ada beberapa komponen penting yang harus disiapkan dalam pembuatan alat ini, antara lain *belt conveyor*, mikrokontroler, sensor, motor servo, motor dc dan catudaya.

Belt conveyor biasanya banyak digunakan pada dunia industri sebagai alat transportasi beragam material untuk memindahkan barang. Beragam material yang diangkat dimulai dari *raw material* hingga selesai hasil produksi, termasuk memindahkan barang-barang antar *workstation* (Kusuma et al., 2018).

Pesawat pengangkut (*conveyor*), yaitu peralatan yang ditujukan untuk memindahkan muatan curah (banyak partikel atau homogen) maupun muatan satuan secara kontinu, seperti *belt conveyor*, *screw conveyor*, *pneumatic conveyor* (Sochib et al., 2018).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Chrise & Syafri, 2017) *belt conveyor* dibuat untuk mengangkut benda dengan batas maksimum 244 ton menggunakan jenis *Belt Conveyor 27B*. Jadi pemilihan *belt conveyor* berpengaruh terhadap ketebalan dan kekuatannya. Oleh karena itu harus disesuaikan dengan batas maksimum beban yang akan diangkat.

Ketika melakukan perancangan *conveyor* harus memperhatikan pula perihal kecepatan *conveyor* karena harus disesuaikan dengan target harian produksi, sehingga diperlukan kontrol kecepatan elektrik dengan menggunakan *inverter* (Cahyadi & Azis, 2012). Perancangan alat ini tidak lepas dari perkembangan dan peran IOT. Konsep IoT atau *Internet of Things* yaitu bagaimana setiap objek atau benda dalam kehidupan sehari-hari dapat terkoneksi ke jaringan internet, setiap objek atau benda tersebut dapat mengirimkan data ke internet untuk kemudian

dapat di akses dari mana saja dan kapan saja (Budiyanto et al., 2020).

Internet Of Things yang disingkat IoT merupakan sebuah gagasan baru dimana semua benda di dunia nyata dapat saling berkomunikasi antara satu dengan yang lain sebagai bagian dari kesatuan sistem yang terpadu (Efendi, 2018).

Alat yang saat ini sedang berkembang adalah berbasis IOT, karena berkat teknologi IoT informasi dari berbagai jenis perangkat pintar dapat dihubungkan dari mana saja melalui media internet sebagai koneksinya.(Ratna, 2020).

Sebagai media monitoringnya, penulis merencanakan penggunaan telegram. Hal ini disebabkan karena Telegram adalah aplikasi yang berbasis cloud, sehingga dapat memudahkan penggunaannya untuk mengakses satu account secara bersamaan dari perangkat yang berbeda-beda (Fitriansyah & Aryadillah, 2020).

Salah satu alat yang masuk dalam perencanaan penulis adalah Wemos Wemos merupakan salah satu modul *board* yang dapat berfungsi dengan arduino khususnya untuk project yang mengusung konsep IOT (Abidin & Tijaniyah, 2019).

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Safaris & Effendi, 2020) telah dibuat alat kendali sortir barang berdasarkan empat warna, yaitu warna biru, merah, hijau, kuning yang berbasis Arduino uno dan menggunakan motor servo dan sensor TCS3200.

Hal inilah yang menginspirasi penulis untuk mengembangkan lagi dengan membuat alat sortir warna dengan pengembangan berbasis IOT.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan perancangan alat ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan
Di tahap ini penulis merencanakan tentang alat yang hendak dibuat, perencanaan meliputi pemilihan topik penelitian, pemilihan jenis komponen dan material pendukung, serta rencana anggaran biaya yang dibutuhkan. Dalam tahap ini penulis juga melakukan studi literatur dan mencari informasi terkait dengan tema dan topik penelitian.
2. Desain dan Perancangan
Di tahap ini penulis mulai melakukan desain dan perancangan gambar dengan menggunakan *software* proteus, desain layout dengan menggunakan *software* diptrace, dan penulisan

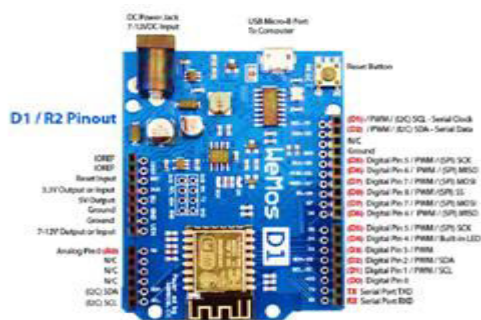
listing program menggunakan software Arduino IDE. Sebelum diimplementasikan dalam bentuk board sirkuit di PCB, penulis melakukan simulasi terlebih dahulu untuk mengecek hasil rancangan.

3. Implementasi dan pengujian

Dalam tahap ini penulis langsung merangkai dan menyolder berbagai komponen elektronika yang telah disiapkan sesuai kebutuhan dan desain perancangan yang telah ditetapkan sebelumnya. Setelah selesai dan terpasang dengan benar, penulis melakukan pengujian terhadap alat yang telah dibuat guna memastikan alat dapat bekerja sesuai rencana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat yang penulis rancang di desain sebagai alat untuk pemilahan benda berkapasitas kecil kurang dari 1 Kg dengan tiga macam warna yang berbeda yaitu warna Merah, Biru dan Hijau yang akan digerakkan secara otomatis dengan menggunakan Conveyor sebagai pengantar benda yang berbeda warna secara kontinyu. Pada alat ini terdapat komponen *input*, proses dan *output*. Pada komponen input terdiri dari Power Supply dan sensor TCS 3200. Power supply mengeluarkan tegangan DC 12 volt untuk motor DC. Selain itu power supply juga diturunkan menjadi 5 volt DC oleh IC 7805 untuk menghidupkan Wemos D1, Sensor TCS 3200 dan Servo. Bagiam proses menggunakan Wemos D1 untuk mengolah data masukan dari sensor agar dapat memberikan signal kepada servo untuk bergerak membuat kelompok warna yang telah di disesuaikan dengan progam. Wemos D1 akan mengkonfigurasi setiap sensor dan servo supaya bergerak sesuai perintah yang telah di buat dan di upload ke memory Wemos D1.

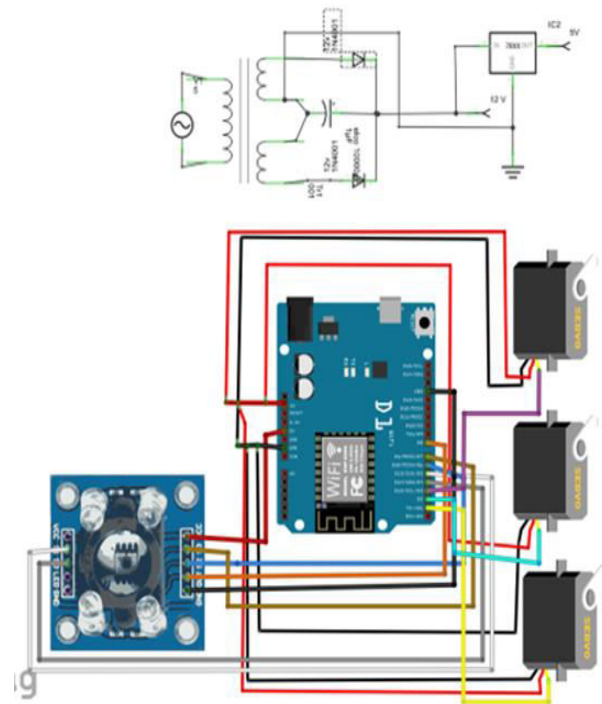


Sumber : https://www.researchgate.net/figure/Wemos-D1-R1-Pinout_fig3_352771421

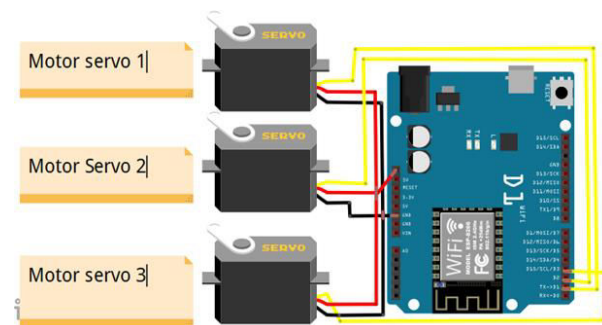
Gambar 1. Wemos d1 pinout

Pada komponen *output* terdiri dari motor servo dan notifikasi Telegram. Motor servo akan bergerak setelah mendapat perintah dari mikrokontroler Wemos D1, jika pada sensor warna TCS3200 mendeteksi warna benda merah maka motor servo merah akan bergerak memilah benda berwarna merah tersebut ke

penempatan wadah benda warna merah lalu mengirimkan pesan Feedback kepada Telegram. Begitu pula dengan warna benda hijau dan biru, jika sensor warna TCS3200 mendeteksi setiap warna yang telah didaftarkan maka motor servo akan mengarahkan benda sesuai pemilahan warnanya,



Sumber: hasil penelitian (2021)
Gambar 2. Skema Rangkaian Alat



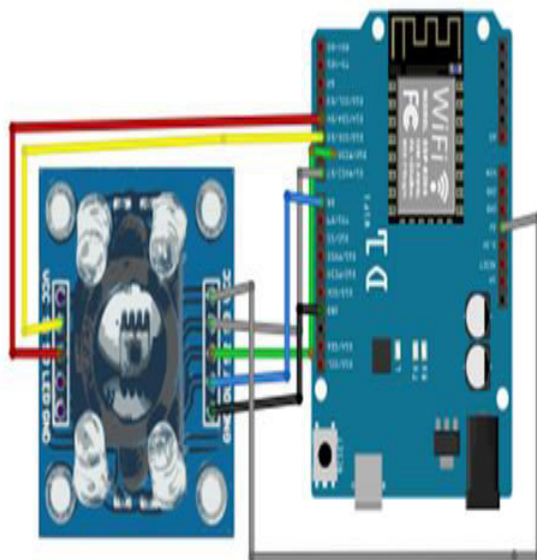
Sumber : Hasil Penelitian (2021)
Gambar 3. Rancangan Motor Servo

Motor servo terdapat 3 kabel berwarna merah, hitam dan kuning, motor servo bekerja sesuai dengan kebutuhannya guna untuk menggerakkan penghalang benda sesuai warna hingga menggesernya ke tempat yang sesuai penempatannya. Motor servo 1 sebagai penggerak penghalang benda berbentuk kubus berwarna merah, motor servo 2 sebagai penggerak penghalang benda berbentuk kubus berwarna biru dan servo 3 sebagai penggerak penghalang benda

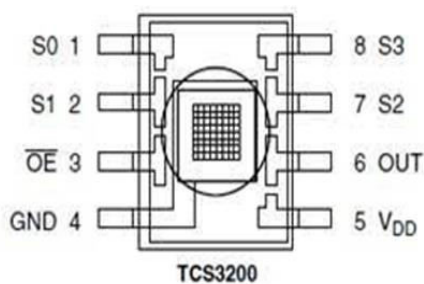
berbentuk kubus berwarna hijau .

Semua kabel hitam pada motor servo digunakan sebagai ground, kabel merah digunakan sebagai input, sedangkan kabel kuning digunakan sebagai output.

Berikutnya adalah skema permontase untuk sensor TCS 3200 seperti pada gambar 4.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)
Gambar 4. Skema sensor TCS 3200



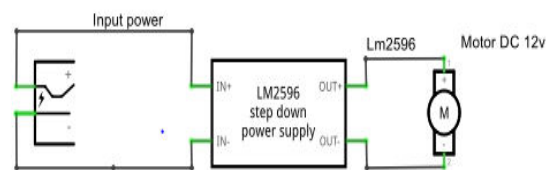
Sumber : <https://components101.com/sensors/tcs3200-color-sensor-module>
Gambar 5. Pin out CS3200

Sensor ini bekerja pada saat benda karton berbentuk kubus melewati sensor TCS3200 lalu sensor akan mengirim hasil warna yang terserap ke mikrokontroler Wemos d1 setelah itu akan langsung di proses ke output yaitu Servo yang akan mengarahkan ke tempat yang telah di sediakan.

Tabel 1. Fungsi Pin Sensor TCS 3200

Pin	Sensor	Fungsi
TCS 3200		
Gnd		Sebagai <i>Ground</i> pada <i>power supply</i>
OE		<i>Output Enable</i> , sebagai input untuk frekuensi output skala rendah
OUT		Sebagai Input frekuensi
S0		Output led 1
S1		Output led 2
S2		Output led 3
S3		Output led 4
VCC		Supply tegangan 5V

Sumber: Hasil Penelitian (2021)



Sumber: Hasil Penelitian (2021)
Gambar 6. Motor DC

Motor DC digunakan sebagai penggerak *conveyor* untuk membawa benda karton berbentuk kubus yang ada diatas *belt* untuk melintasi sensor dan servo. Motor dc ini mendapat tegangan *power supply* sebesar 220v dan dikonversi menjadi lebih kecil menggunakan *step down* agar dapat berputar sesuai dengan kebutuhan. Kabel merah dihubungkan dengan kutub positif, sedangkan kabel hitam dihubungkan dengan kutub negatif.

1. Cara Kerja Rangkaian

Secara keseluruhan cara kerja alat ini diawali dengan menghidupkan *power supply* sebagai sumber tegangan 220 volt AC. *Power supply* yang sudah hidup ditandai oleh lampu led yang menyala. Output dari power supply kemudian dilanjutkan ke mikrokontroler Wemos D1, sensor warna TCS3200, 3 motor servo dan motor DC.

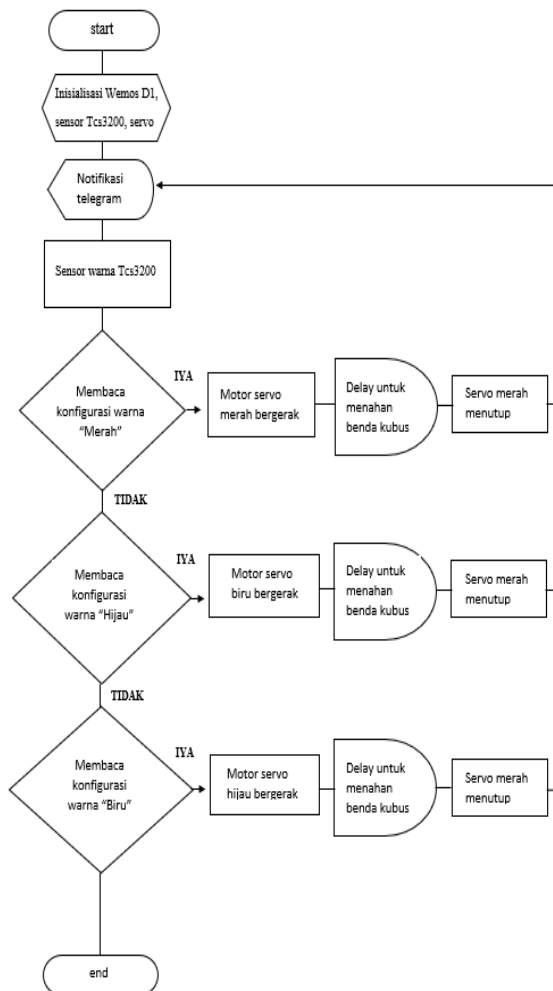
Motor DC pada alat ini mendapatkan tegangan 5v yang berputar untuk menggerakkan *Conveyor belt* sebagai media mekanisme pembawa benda berbentuk kubus yang berbeda warna. Benda berbentuk kubus berwarna merah, biru, atau hijau diletakan pada *Conveyor belt* yang bergerak maju sehingga benda tersebut melewati sensor warna TCS3200 yang mendeteksi warna benda tersebut.

Jika sensor warna TCS3200 mendeteksi benda berwarna merah maka motor servo akan mengarahkan benda tersebut ke output penampungan benda warna merah , begitupun untuk benda berwarna kuning maupun hijau maka

sensor TCS3200 memberi *input* kepada mikrokontroler *Wemos D1* sehingga dapat diproses lalu memberikan *output* ke salah satu motor servo sesuai dengan fungsinya masing masing. Pada alat ini terdapat 3 motor servo yang diletakan di sisi kanan *belt Conveyor* bekerja untuk menghadang dan menggeser benda ke tempat yang ditentukan berdasarkan kelompok warnanya. Hasil *input* sensor TCS3200 yang sudah diproses oleh mikrokontroler *Wemos D1* juga memberikan hasil *output* berupa notifikasi di aplikasi *Telegram* yang terhubung ke internet untuk memberi tampilan keterangan warna benda yang sudah dideteksi oleh sensor TCS3200 dan juga memberikan keterangan jumlah masing masing warna benda yang sesuai dengan penempatannya secara *online*.

2. Flowchart program

Berikut ini adalah flowchart dari listing program yang telah penulis buat.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 7. Flowchart Program

3. Listing Program

```

// Setup Library //
#include "CTBot.h"
#include <Servo.h>

```

Penjelasan :

Sintaks program tersebut merupakan inisialisasi perangkat keras dengan menggunakan program library yang sudah tersedia pada Arduino IDE. *#Include* merupakan file yang telah dibuat untuk menyimpan data sheet sebuah program yang mana dibutuhkan setiap alat atau program yang akan digunakan seperti *#Include* "CTBot.h" merupakan inisialisasi untuk memanggil program *library* dari program *Bot Telegram*, dan *#Include* <Servo.h> merupakan inisialisasi untuk memanggil program *library* servo.

//Listing program input//

CTBot myBot;

// Setup Wifi & Telegram id & Token //

String ssid = "bismillah" ; // REPLACE mySSID WITH YOUR WIFI SSID

String pass = "12345678beca"; // REPLACE myPassword YOUR WIFI PASSWORD, IF ANY

String token=

"2147333055:AAHU9hL37jAukyAG6coUwtU1P7pUW1OqgYw" ; // REPLACE myToken WITH YOUR TELEGRAM BOT TOKEN

// Setup Pin Sensor Tcs 3200 //

#define s0 4

#define s1 14

#define s2 12

#define s3 13

#define out 0

int red = 0;

int green = 0;

int blue = 0;

// Konfigurasi Pin Servo //

Servo myservo_r;

Servo myservo_g;

Servo myservo_b;

Penjelasan :

Pada bagian *String* merupakan *Setup wifi* dan *Setup telegram* agar bisa terkoneksi satu sama lain, seperti, *String ssid* = "bismillah" ; berfungsi untuk memasukkan nama *ssid wifi* yang akan digunakan agar dapat terhubung ke jaringan internet, *String pass* = "12345678beca"; berfungsi untuk memasukkan *Password* pada jaringan *wifi* yang telah terhubung. Di bagian *#define s0* sampai dengan *#define out* digunakan untuk menentukan pin atau *GPIO* mana saja yang akan digunakan di *Wemos D11*.

Untuk *int red = 0; int green = 0; int blue = 0;* berfungsi untuk mendeklarasikan sebuah nilai yang akan di konfigurasi saat membaca *object* warna, sedangkan konfigurasi servo memakai *Servo myservo_r; Servo myservo_g; Servo myservo_b;* Memiliki arti mendeklarasikan setiap servo yang mana salah satu servo bertugas membuka gerbang untuk warna merah, hijau dan biru.

```
//Listing Main program//
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("Starting TelegramBot...");
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);

  if (myBot.testConnection())
    Serial.println("\ntestConnection OK");
  else
    Serial.println("\ntestConnection NOK");

  pinMode(s0, OUTPUT);
  pinMode(s1, OUTPUT);
  pinMode(s2, OUTPUT);
  pinMode(s3, OUTPUT);
  pinMode(out, INPUT);
  digitalWrite(s0, HIGH);
  digitalWrite(s1, HIGH);

  myservo_r.attach (3);
  myservo_g.attach (1);
  myservo_b.attach (16);
}
void loop() {
  TBMMessage msg;
  // Konfigurasi Warna //
  Serial.print(" Color Detected "); //printing name
  color();
  Serial.print(" R Intensity:");
  Serial.print(red, DEC);
  Serial.print(" G Intensity: ");
  Serial.print(green, DEC);
  Serial.print(" B Intensity : ");
  Serial.print(blue, DEC);
  //Serial.println();
  if (red < blue && red < green && red < 20)
  {
    Serial.println(" - (Red Color)");
    Serial.print(" RED Color ");
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Warna
Merah");
    delay(500);
  }

  else if (blue < red && blue < green)
  {
    Serial.println(" - (Blue Color)");
    Serial.print(" Blue Color ");
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Warna
Biru");
    delay(500);
  }

  else if (green < red && green < blue)
  {
    Serial.println(" - (Green Color)");
    Serial.print(" Green Color ");
    myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Warna
Hijau");
  }
}
```

```
delay(500);
}
else{
  Serial.println();
  Serial.print(" Can't Identify");
  myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Tidak Ada
Warna");
  delay (500);
}
}
```

Penjelasan:

void setup() berfungsi untuk mendeklarasikan perintah pada setiap variabel, menentukan pin mode, menentukan *boudread* pada serial monitor dan lain-lain. singkatnya Void Setup yaitu pengaturan awal pada setiap program di *arduino* ide yang dibuat, *Serial.begin(115200)* untuk menginisialisasi koneksi serial di 115200 bit per detik.

Serial.println("Starting TelegramBot...") berfungsi mengirimkan data untuk ditampilkan di layar serial monitor atau di *bot Telegram* pada baris baru. lalu fungsi dari *myBot.wifiConnect(ssid, pass)* untuk memastikan *Esp8266* terhubung dengan *wifi* atau tidak, *myBot.setTelegramToken(token)* berfungsi mengirimkan sinyal atau pesan dari *Wemos D1* ke *telegram*.

pinMode(s0, OUTPUT) sampai dengan *pinMode(s3, OUTPUT)* berfungsi mendeklarasikan pin *Tcs3200* sebagai *output* setiap pin, kecuali *pinMode(out, INPUT)* sebagai *input* karena fungsi dari pin ini membaca warna bukan untuk menimbulkan warna.

digitalWrite(s0, HIGH) dan *digitalWrite(s1, HIGH)* berfungsi untuk mendeklarasikan pin *s0* dan *s1* pada sensor *tcs3200* mengirimkan kode sinyal 1 atau 0 menjadi bahasa *HIGH*.

myservo_r.attach (3) untuk mendeklarasikan pin yang mana disetiap servo pinnya berbeda-beda. *void loop()* merupakan *void* perulangan. *TBMMessage msg;* berfungsi memanggil *library* dari *myBot* agar mengirimkan pesan dari *Wemos D1* ke *Telegram*. *Serial.print(" Color Detected ")* berfungsi untuk membaca warna sekaligus mendeklarasikan pin berwarna merah, hijau dan biru.

if (red < blue && red < green && red < 20) berfungsi membaca warna merah karena nilai warna merah dibawah angka 20, lalu akan mengirimkan pesan kepada *telegram* melalui program *myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Warna Merah")* lalu menyampaikan isi pesan yaitu "Warna Merah".

Begitupun dengan *else if (blue < red && blue < green)* dan *else if (green < red && green < blue)* akan mengirim deklarasi dan pesan yang sama dengan *if (red < blue && red < green && red < 20)*. *Serial.print(" Can't Identify")* berfungsi ketika deklarasi tidak dapat menemukan data yang cocok

akan langsung mengirimkan pesan melalui *myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Tidak Ada Warna")* yang berisi “ Tidak Ada Warna”.

```
//Listing program Output//
void color()
{
    digitalWrite(s2, LOW);
    digitalWrite(s3, LOW);
    //count OUT, pRed, RED
    red = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ?
LOW : HIGH);
    digitalWrite(s3, HIGH);
    //count OUT, pBLUE, BLUE
    blue = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ?
LOW : HIGH);
    digitalWrite(s2, HIGH);
    //count OUT, pGreen, GREEN
    green = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ?
LOW : HIGH);
}
```

Penjelasan :
void color() untuk menjalankan kalibrasi pembacaan frekuensi warna pada sensor TCS3200. Karena tadi di *Main program* mendeklarasikan *digitalWrite(s0, HIGH), digitalWrite(s1, HIGH)* maka *digitalWrite(s2, LOW), digitalWrite(s3, LOW)* mendeklarasikan berlawanan. *pulseIn()* akan memerintahkan sistem untuk menunggu hingga pin *Echo* bernilai *HIGH*. *red = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH) ; digitalWrite(s3, HIGH)* mendeklarasikan warna merah.

4. Hasil Pengujian

Pengujian pertama penulis lakukan pada fungsionalitas sensor TCS 3200. Percobaan ini dilakukan dengan cara mengukur jarak dengan jarak maksimal yang dikeluarkan oleh sensor dengan object bendanya.

Tabel 2. Percobaan sensor TCS3200

Percobaan	Input benda berwarna	Sensor Tcs3200	Tampilan notifikasi Telegram
1	Merah	Mendeteksi Warna Merah	Menampilkan pesan “Warna Merah”
2	Hijau	Mendeteksi Warna Hijau	Menampilkan pesan “Warna Hijau”
3	Biru	Mendeteksi Warna Biru	Menampilkan pesan “Warna Biru”

4	Warna lain	Tidak Terdeteksi	Menampilkan pesan “Tidak ada warna”
---	------------	------------------	-------------------------------------

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Dari tabel diatas maka dapat disimpulkan setelah sensor Tcs 3200 menyala setelah itu mendeteksi object kubus berwarna dan bisa membaca warna merah, hijau, dan biru sesuai dengan *main program*. Sensor warna Tcs 3200 bekerja sesuai dengan program dan terdapat pesan masuk *telegram* berisi keterangan warna yang sudah di deteksi sensor Tcs 3200.

Berikut ini adalah tampilan output hasil pembacaan sensor yang dikirimkan ke aplikasi Telegram yang penulis beri nama Aswarbet singkatan dari Alat Sortir Warna Berbasis Telegram.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 8 output di Telegram



Sumber: Hasil Penelitian (2021)
Gambar 9 Visualisasi Alat

KESIMPULAN

Alat sortir warna berbasis telegram berhasil dibuat dan diuji coba. Untuk pengembangan berikutnya dapat dibuat alat yang mampu mensortir benda dengan kombinasi warna yang lebih banyak dan beragam, begitupun dengan bobot bendanya bisa dikembangkan dengan bentuk dan ukuran yang lebih besar.

REFERENSI

- Abidin, Z., & Tijaniyah, T. (2019). Rancang Bangun Pengoperasian Lampu Menggunakan Sinyal Analog Smartphone Berbasis Mikrokontroler. *JEECOM: Journal of Electrical Engineering and Computer*, 1(1). <https://doi.org/10.33650/jeecom.v1i1.887>
- Budiyanto, A., Pramudita, G. B., & Adinandira, S. (2020). Kontrol Relay dan Kecepatan Kipas Angin Direct Current (DC) dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis Internet of Things (IoT). *Techné : Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 19(01), 43–54. <https://doi.org/10.31358/techne.v19i01.224>
- Cahyadi, D., & Azis, gilang febr. (2012). Perancangan Belt Conveyor Kapasitas 30 Ton / Jam. *Sintek*, 9(1), 13–17. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek/article/view/299/274>

- Chrise, A. Y., & Syafri. (2017). Perancangan Bark Belt Conveyor 27B Kapasitas 244 Ton / Jam. *Jom FTEKNIK*, 4(2), 1–6. <https://media.neliti.com/media/publications/200685-perancangan-bark-belt-convey0r-27b-kapas.pdf>
- Efendi, Y. (2018). INTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1). <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>
- Fitriansyah, F., & Aryadillah. (2020). Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online. *Cakrawala: Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, 20(2), 111–117. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/cakrawala>
- <https://components101.com/sensors/tcs3200-color-sensor-module>
- https://www.researchgate.net/figure/WeMos-D1-R1-Pinout_fig3_352771421
- Kusuma, N. A. A., Yuniarti, E., & Aziz, A. (2018). Rancang Bangun Smarhome Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Compatible Berbasis ESP8266 ESP-12F. *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, 1(1). <https://doi.org/10.15408/fiziya.v1i1.8992>
- Ratna, S. (2020). SISTEM MONITORING KESEHATAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.31602/ajst.v5i2.2913>
- Safaris, A., & Effendi, H. (2020). Rancang Bangun Alat Kendali Sortir Barang Berdasarkan Empat Kode Warna. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, vol.06(02), 399–410. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index>
- Sochib, M., Kusbiantoro, G. M., Studi, P., Mesin, T., Teknik, F., & Gresik, U. (2018). Perencanaan Belt Conveyor Batu Bara Dengan Kapasitas 1000 Ton Per Jam Di PT. Meratus Jaya Iron Steel Tanah Bumbu. *Wahana Teknik*, 07, 16–33.