

## Alat Bantu Pembelajaran Pengenalan Objek dan Warna Menggunakan Sensor TCS3200 berbasis Mikrokontroler

**Ahmad Abdul Rozaq**

Universitas Sains dan Teknologi Komputer

Korespondensi penulis: [ahmadabdulrozaq91@gmail.com](mailto:ahmadabdulrozaq91@gmail.com)

**Abstract.** *Tk. Al Hikmah is one of the playgroup schools located in Mororejo Village, Kaliwungu District, Kendal Regency. Learning at the school is inseparable from various problems that occur. So far, the school has experienced a problem in improving children's ability to recognize an object and color, because the teaching aids used are limited and less attractive. In addition, for children who are less able to recognize colors, it is feared that they will experience color blindness from an early age. Therefore, it is necessary to create an alternative tool that is easy to understand and can help children who are less able to prevent color blindness from an early age. How this tool works is that the teacher writes the student's name on the website, then the student will guess the colored object image that appears on the tool by pressing the button that is the same color as the object image. After that, the answer will send data to the website to be concluded by the system whether the child has mastered learning in recognizing an object and color. It is hoped that with this tool, it can be used as an alternative new teaching aid that can help children improve their ability to recognize objects and colors.*

**Keywords:** *Object and color recognition.*

**Abstrak.** Tk. Al Hikmah adalah salah satu sekolah kelompok bermain yang berada di desa mororejo kecamatan kaliwungu kabupaten kendal. Pembelajaran di sekolah tersebut tidak terlepas dari berbagai persoalan yang terjadi. Selama ini di sekolah tersebut mengalami suatu permasalahan dalam meningkatkan kemampuan anak untuk mengenal sebuah objek dan warna, karena alat peraga yang digunakan terbatas dan kurang menarik. Selain itu bagi anak yang kurang mampu dalam mengenal warna dikhawatirkan akan mengalami kebutaan warna sejak dini. Maka dari itu perlu dibuat suatu alat bantu alternatif yang mudah dipahami dan dapat membantu anak yang kurang mampu untuk mencegah terjadinya kebutaan warna sejak dini. Cara kerja alat ini adalah guru menulis nama siswa di website, lalu siswa akan menebak gambar objek berwarna yang muncul di alat tersebut dengan cara menekan tombol yang berwarna sama dengan gambar objek tersebut. Setelah itu jawaban tersebut akan mengirimkan data kedalam website untuk disimpulkan oleh sistem apakah anak ini menguasai pembelajaran dalam mengenal sebuah objek dan warna tersebut. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat digunakan sebagai alternatif alat peraga baru yang dapat membantu anak dalam meningkatkan kemampuannya dalam mengenal objek dan warna.

**Kata kunci:** Pengenalan objek dan warna.

## **LATAR BELAKANG**

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara peneliti terhadap siswa dan guru yang mengajar disana, peneliti menemukan salah satu masalah yang terjadi di sekolah tersebut yaitu dalam hal meningkatkan kemampuan siswa untuk mengenal sebuah objek dan warna. Selama ini di sekolah tersebut dalam hal menerapkan pembelajaran pengenalan objek dan warna menggunakan metode unjuk kerja dan metode informasi yaitu dengan cara bermain dan memberitahukan tentang nama-nama objek dan warna disertai alat peraga. Salah satu contoh pengenalan warna dengan bermain adalah anak di suruh mengelompokkan warna sesuai dengan warna yang ada. Contohnya anak disuruh mengelompokkan warna dengan alat peraga permen warna warni, anak disuruh baris berbaris berkelompok sesuai dengan warna yang ditentukan oleh guru dengan menggunakan tali rafia, dan anak disuruh menyusun balok-balok dengan warna berbeda sesuai apa yang diperintahkan oleh guru. Terkadang para guru kesulitan dalam menerapkan pengenalan objek dan warna karena alat peraga yang terbatas dan kurang menarik. Sedangkan pengenalan objek dan warna sangatlah penting karena di setiap pelajaran yang diajarkan di sekolah tersebut tetap ada unsur keterkaitan dalam pengenalan warna dan objek. Karena pemahaman tentang objek dan warna bisa dijadikan sebagai salah satu unsur dalam penilaian perkembangan kemampuan anak. Dan di Tk. Al Hikmah ada anak yang kurang mampu dalam pemahaman tentang warna, jika hal ini dibiarkan secara terus menerus akan berdampak pada anak tersebut dan lama kelamaan akan mengakibatkan anak tersebut mengalami kebutaan warna sejak dini, jadi diharapkan alat ini bisa sebagai alternatif untuk membantu mencegah terjadinya kebutaan warna sejak dini pada anak, dan menjadi alat peraga alternatif yang baru untuk Tk. Al Hikmah.

Hal ini dibuktikan dari data yang diperoleh penulis pada saat pengamatan dan wawancara di sekolah tersebut. Pada bulan Juli 2019 dari 20 anak yang terdiri dari 10 anak perempuan dan 10 anak laki-laki, 11 anak masuk kategori belum berkembang, 9 anak masuk kategori mulai berkembang. Pada bulan Agustus 2019 6 anak masuk kategori belum berkembang, 10 anak masuk kategori mulai berkembang, 4 anak masuk kategori berkembang sesuai harapan. Pada bulan berikutnya ada 2 anak yang masuk dalam kategori belum berkembang, 12 anak masuk kategori mulai berkembang, dan 4 anak masuk kategori berkembang sesuai harapan.

Mengacu pada permasalahan diatas, maka perlu dirancang suatu alat bantu sederhana bagi anak- anak yang menghasilkan keluaran yang mudah dipahami oleh pengguna dengan memanfaatkan mikrokontroler dengan harapan dapat membantu meningkatkan kemampuan anak dalam mengenal sebuah objek dan warna. Alat ini dirancang menggunakan Wemos D1 R1 Mini dan Arduino Uno R3 sebagai pengolah data, sensor TCS3200 untuk pendeteksi warna, RGB LED Strip untuk tampilan visual warna, LCD 16x2 untuk menampilkan tulisan, sensor Motor Servo SG-90 untuk menggerakkan objek dan MySQL untuk mengelola database. Cara kerja alat ini adalah guru menulis nama siswa di website dan menentukan paket soal untuk siswa tersebut, lalu siswa akan menebak soal gambar objek berwarna yang muncul di alat tersebut dengan cara menekan salah satu dari 10 tombol berwarna yang tersedia untuk mencocokkannya dengan gambar objek berwarna tersebut. Setelah selesai, alat tersebut akan langsung menampilkan skor nilai yang di dapat siswa tersebut dan menyimpulkan bahwa siswa tersebut masuk dalam kategori (belum berkembang / mulai berkembang / sudah berkembang).

## **METODE PENELITIAN**

Metode pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan bentuk model pengembangan secara konseptual, pendekatan penelitian dan pengembangan mencakup 10 langkah umum, sebagaimana diuraikan Borg & Gall :

### **1. Potensi dan Masalah**

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Tk. Al Hikmah memiliki beberapa potensi dan kelebihan di banding sekolah lainnya yang ada di Kendal. Di sekolah tersebut mendidik anak-anak mulai dari kategori kelompok bermain sampai dengan taman kanak-kanak. Dan di Tk. Al Hikmah ada anak yang kurang mampu dalam pemahaman tentang warna, jika hal ini dibiarkan secara terus menerus akan berdampak pada anak tersebut dan lama kelamaan akan mengakibatkan anak tersebut mengalami buta warna sejak dini.

### **2. Pengumpulan Data**

Setelah potensi dan masalah ditunjukkan secara faktual dan up to date, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

Dalam pengumpulan data penulis menggunakan beberapa jenis data yaitu sebagai berikut :

- a) Data Primer yaitu data yang berasal dari objek penelitian yang meliputi : wawancara langsung dengan kepala sekolah, guru dan anak. Di sini penulis melakukan wawancara langsung kepada kepala sekolah, guru dan anak. Dan berdasarkan hasil wawancara langsung kepala sekolah, guru dan anak didapatkan jawaban bahwa benar anak mengalami permasalahan pemahaman tentang warna.
- b) Data Sekunder yaitu data yang berasal dari luar objek penelitian yang meliputi : pengumpulan buku dan literatur yang berkaitan dengan objek penelitian.

### 3. Desain Produk

Adapun langkah-langkah penulis untuk membuat desain produk seperti:

- a) Membuat Kerangka Mekanik Kerangka mekanik ini dibuat sebagai alat pendukung desain elektronik yang di gunakan untuk objek yang di sesuaikan.
- b) Merancang Hardware (perangkat yang dibutuhkan)

Pada pengembangan sistem monitoring ini menggunakan beberapa komponen atau perangkat sebagai berikut :

- Pengolahan data menggunakan Wemos D1 R1 Mini dan Arduino Uno R3.
- Untuk tampilan visual warna menggunakan RGB LED Strip.
- Untuk pendeteksian warna menggunakan sensor TCS 3200.
- Untuk menampilkan tulisan menggunakan LCD 16x2.
- Untuk menggerakkan objek menggunakan sensor Motor Servo SG-90.

- c) Merancang Sistem (pembuatan skematik rangkaian)

Dalam perancangan sistem seperti membuat flowchart, alur kerja sistem, blok diagram hardware yang digunakan penulis menggunakan alat bantu berupa Flowchart diagram menggunakan aplikasi Microsoft Visio, dan membuat blok diagramnya beserta rangkaian skematik sistem menggunakan Fritzing.

### 4. Validasi Desain

Hasil penelitian selanjutnya akan di uji coba secara fungsional kepada validator pakar dan tenaga ahli di bidangnya yaitu Dosen UNISKOM sebagai validator pakar penguji hasil produk atau program yang sudah jadi dan juga di uji coba kepada pengguna dan kepala sekolah Tk. Al Hikmah.

5. Perbaikan Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan tenaga ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.

6. Uji Coba Produk

Dalam hal ini, desain produk dapat langsung diuji coba, setelah validasi dan revisi. Uji coba produk tahap awal dilakukan dengan simulasi menggunakan sistem tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan uji alat dapat di jelaskan sebagai berikut :

1. Pada hasil dari lima (5) responden pertama setelah anak mencoba alat tersebut langsung di berikan pertanyaan mengenai alat apakah mereka tertarik dengan alat yang dicoba, dan rata – rata dari mereka menjawab tertarik dengan alat tersebut sebagai media pembelajaran mereka.
2. Pada hasil dari lima (5) responden kedua setelah anak mencoba alat tersebut langsung di berikan pertanyaan mengenai alat apakah mereka tertarik dengan alat yang dicoba, dan rata – rata dari mereka menjawab tertarik dengan alat tersebut sebagai media pembelajaran mereka.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil perancangan alat ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Alat ini dapat digunakan untuk membantu mencegah terjadinya buta warna sejak dini serta dapat menentukan objek gambar sesuai pertanyaan soal.
2. Dalam pembuatan alat dapat disimpulkan bahwa kelebihan alat ini sebagai berikut :
  - a. Alat dapat digunakan untuk membantu mencegah terjadinya buta warna sejak dini.
  - b. Alat dapat menentukan objek gambar sesuai pertanyaan soal.
  - c. Alat dapat mengaktifkan sensor untuk menggerakkan objek.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Dwi Ratnawati, Vivianti, 2018; “Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Sensor Warna TCS3200 dan Arduino Nano”, Yogyakarta, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Heri Adrianto, Aan Darmawan, 2017; “Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman”, Bandung : Informatika.
- Herjuna Artanto, 2018; “Trainer IOT Berbasis ESP8266 Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Komunikasi Data dan Interface di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY”, Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ikhshan, Ratna Mulyana, 2017; “Pemanfaatan TCS3200 Dalam Pembelajaran Balita Pengenalan Warna Berbasis Arduino”, Padang, AMIK-STM IK Jayanusa.
- Jauhari Arifin, Leni Natalia Zulita, Hermawansyah, 2016; “Perancangan Murrotal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560”, Bengkulu, Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen.
- Kasmiati, 2013; “Meningkatkan Kemampuan Anak Mengenal Warna Melalui Eksperimen di Kelompok A Tk. Pertiwi Palu” Palu, Universitas Tadulako.
- Mariatul Kiftiyah, Santoso, Munsyi, 2015; “Robot Pendeteksi Warna”, Kalimantan Selatan, Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Tanah Laut.
- Mochamad Fajar Wicaksono, 2017; “Implementasi Modul Wifi NodeMCU ESP8266 untuk Smart Home”, Bandung, UNIKOM.
- Nurul Fatimah Siregar, 2018; “Alat Pendeteksi Warna dengan Menggunakan Sensor TCS320 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”, Medan, Universitas Sumatera Utara.
- Ririn Fatmawati, Sri Widayati, 2016; “Meningkatkan Kemampuan Mengenal Warna Melalui Permainan Balon Pada Anak Kelompok Bermain”, Surabaya, Universitas Negeri Surabaya.
- Saiful Widiyanto, Kusworo Adi, Hernowo Danu Saputro, 2013; “Rancang Bangun Alat Deteksi Warna untuk Membantu Penderita Buta Warna Berbasis Mikrokontroler AVR Atmega16”, Semarang, Universitas Diponegoro.
- Siti Mardhiyah, 2014; “Upaya Meningkatkan Kemampuan Mengenal Warna Melalui Metode Eksperimen Kelompok A RA Tamanagung 3 Muntilan”, Yogyakarta, Universitas Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Sitti Faizia Athifa dan Hendi Handian Rachmat, 2019; “Evaluasi Karakteristik Deteksi Warna RGB Sensor TCS3200 Berdasarkan Jarak dan Dimensi Objek”, Institut Teknologi Nasional, Jalan PHH Mustopa No. 36.
- Sumarsih, Nurmalina, Astuti, 2018; “Meningkatkan Kemampuan Kognitif dalam Mengenal Warna dengan Metode Eksperimen”, Riau, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
- Yultrisna, Rahmat, Muhammad Aidil, 2016; “Rancang Bangun Mesin Pendeteksi Nominal Uang Rupiah Kertas Dengan Output Suara Dan Penukar Uang Rupiah Untuk Tuna Netra Berbasis Mikrokontroler”, Padang, Politeknik Negeri Padang.