

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian dan pengembangan dalam bidang industri cat terus berkembang seiring dengan kebutuhan pasar akan produk cat yang inovatif dan berkualitas tinggi. Salah satu aspek penting dalam proses produksi cat adalah pencampuran bahan-bahan dasar yang digunakan, seperti pigmen, pengikat, dan pelarut, untuk mencapai konsistensi yang tepat dan homogen [1]. Namun, dalam praktiknya, pencampuran cat secara manual masih sering dilakukan, yang rentan terhadap ketidakakuratan dan ketidakpastian dalam hasil pencampuran dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, pengembangan alat pencampuran cat yang efisien, akurat, dan otomatis menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan konsistensi produk cat.



Gambar 1. 1 Proses Pencampuran cat secara manual

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/1wPfuHnqZ83SPcJB9>)

Penerapan teknologi mikrokontroler dalam perangkat elektronik telah menawarkan solusi yang efektif dalam mengotomatiskan berbagai proses industri,

termasuk pencampuran bahan kimia seperti cat [2]. Dengan memanfaatkan keunggulan mikrokontroler dalam pengendalian presisi dan kemampuan berkomunikasi dengan sensor dan aktuator, alat pencampuran cat yang berbasis mikrokontroler dapat dirancang untuk menghasilkan pencampuran yang konsisten dan akurat sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan.

Melalui pendekatan ini, diharapkan bahwa alat pencampuran cat berbasis mikrokontroler akan membawa sejumlah manfaat signifikan bagi industri cat, antara lain meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi pemborosan bahan baku, dan meningkatkan kualitas produk akhir [1]. Selain itu, dengan adanya kontrol yang lebih baik atas proses pencampuran, dapat diharapkan pula bahwa alat ini akan meminimalisir risiko kesalahan pada saat pencampuran cat secara manual dan mempercepat waktu produksi, yang pada akhirnya akan memberikan kontribusi lebih baik terhadap kemajuan dan daya saing industri cat secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh **Dwi Didid Setyawa** yang berjudul “**Alat Pencampur Warna Cat Air Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51**”. Sistem ini menggunakan mikrokontroller **AM89S51** sebagai inti program sekaligus membaca data inputan yang digunakan, Akan tetapi pada penelitian ini tidak terdapat sensor sehingga hasil akhir dan wadah penampungan cat tidak bisa dimonitoring secara *real time*. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh **Try Andio Rahmandika dan Fivia Eliza** dengan judul “**Perancangan Sistem Pencampuran Cat Berbasis Mikrokontroler**”. Sistem ini menggunakan Mikrokontroller atmega 328 sebagai otak dari penelitian ini. Pada penelitian ini dibangun suatu perancangan sistem pencampuran cat yang diinput menggunakan

aplikasi visual basic yang menggunakan komunikasi serial untuk terhubung ke mikrokontroller atmega 328. Pada penelitian ini juga tidak menggunakan sensor sehingga proses monitoring dilakukan secara manual.

Pada alat Rancang Bangun Alat Pencampuran Cat Berbasis Mikrokontroler. Penggunaan arduino nano untuk mengurangi eror pada alat serta lebih muda dalam koneksi maupun terhubung ke nodemcu esp8266 sebagai IoT (*Internet of Things*), yang dimana pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan mikrokontroller atmega 328 dan at89s51. Maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPURAN CAT AIR 3 WARNA DASAR BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari perencanaan Sistem Rancang Bangun Alat Pencampuran Cat Berbasis Mikrokontroler sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang integrasi Arduino nano dan nodemcu esp8266 dalam sistem alat pencampuran cat?
2. Bagaimana merancang sistem pengendalian alat pencampuran cat yang efektif untuk memastikan alat pencampuran cat dapat berjalan dengan baik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini hanya Arduino Nano dan Nodemcu ESP8266.
2. Penggunaan sensor ultrasonik untuk mendeteksi adanya cairan cat pada wadah penampungan cairan cat.

3. Sensor warna tcs3200 untuk mendeteksi hasil akhir yang telah berhasil di campur.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang di capai dalam pembuatan Rancang Bangun Alat Pencampuran Cat Cair 3 Warna Dasar Berbasis Mikrokontroler:

1. Penerapan Arduino Nano dan Nodemcu ESP8266 sebagai kontrol pada sistem alat pencampuran cat, yang dimana jika Arduino Nano tidak berfungsi Nodemcu ESP8266 sebagai IoT akan tetap berjalan begitu juga sebaliknya.
2. Meningkatkan efisiensi dalam melakukan pencampuran warna cat secara manual menjadi otomatis.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat dan penelitian ini adalah :

1. Untuk meningkatkan penjualan umkm dalam melakukan pencampuran cat.
2. Serta memberi wawasan dan ilmu pengetahuan penulis khususnya bidang teknologi informasi, elektronika dan instalasi dalam merancang alat ini.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada saat pembuatan skripsi ini adalah :

1.5.1 Metode Literatur

Metode literatur digunakan sebagai metode pengumpulan data dari buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti.

1.5.2 Metode Konsultasi

Metode konsultasi dilakukan dengan tatap muka atau daring dengan dosen pembimbing selama proses penulisan skripsi.

1.5.3 Metode Laboratorium

Metode laboratorium dilakukan oleh penulis dengan cara mengambil data dan melakukan uji coba didalam laboratorium untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan uraian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori mendasar yang mendukung penulisan skripsi dan pada bab ini juga berisikan tentang pengenalan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini berisikan tentang perancangan alat yang meliputi : Diagram Rangkaian, Desain Alat, Diagram Alir atau Flowchart, dan Cara Kerja Alat.

BAB IV PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang rencana akhir alat dan sensor-sensor yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA