

PERANCANGAN DAN REALISASI SIMULASI ALAT PENCAMPUR CAT TEMBOK MELALUI *SMARTPHONE* BERBASIS ANDROID

Ilham Nuryawan

NRP : 1122062

Email : ilhamnuryawan22@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses pembangunan atau renovasi bangunan, warna menjadi komponen penting untuk memperindah bangunan. Untuk memberikan keindahan warna pada suatu bangunan yang dapat digunakan adalah cat. Cat tembok selain berfungsi untuk memperindah bangunan juga berfungsi sebagai pelindung dinding pada bangunan. Kebutuhan akan warna yang beragam untuk bangunan terus meningkat. Sedangkan pemakaian warna cat saat ini bergantung oleh standar warna yang tersedia di pasaran. Dalam membuat warna baru yang sesuai keinginan konsumen, dapat dilakukan dengan pencampuran dari beberapa warna sehingga menjadi warna baru sesuai yang diharapkan. Pencampuran cat secara manual memerlukan tenaga ahli yang sudah berpengalaman dalam menakar komposisi warna yang dibutuhkan untuk mendapatkan warna yang diinginkan. Sehingga tidak semua orang dapat melakukannya.

Pada tugas akhir ini, telah dirancang alat untuk mencampur cat tembok menggunakan *smartphone* berbasis Andorid. Alat tersebut akan menakar komposisi warna agar warna yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Warna yang dihasilkan terdapat 12 warna yang telah ditentukan dari tiga warna berupa biru, magenta, dan kuning sebagai pewarna yang dicampurkan ke dalam cat tembok berwarna putih. Masing-masing warna memiliki komposisinya masing-masing. Koneksi antara *smartphone* dengan alat memanfaatkan sistem komunikasi nirkabel (*WiFi*). Dengan menggunakan mikrokontroler berupa *NodeMCU development kit ESP8266* yang diatur sebagai *access point* dan sebagai pengolah data.

Alat yang direalisasikan bekerja dengan baik dan dapat mencampur cat sebanyak 400 mililiter secara merata selama 50 detik. Proses penakaran pewarna ke dalam wadah berisi cat tembok berwarna putih memiliki *error* 0% pada pewarna biru, 0% pada pewarna magenta, dan 9.52% pada pewarna kuning dengan takaran yang sudah ditentukan.

Kata Kunci: Pencampur cat, ESP8266, Android, Nirkabel.

DESIGN AND REALIZATION OF PAINT MIXER SIMULATION THROUGH SMARTPHONE BASED ON ANDROID

Ilham Nuryawan

NRP : 1122062

Email : Ilhamnuryawan22@gmail.com

ABSTRACT

In the process of building or renovating building, colors becomes an important component to make building more beautiful. Paint can be used to make building more beautiful. Wall paint function is to make building more beautiful and also to protect wall in the building. While currently paint colors used dependent by standard colors on the market. In creating a new color that suits the consumer's wishes, it can be done by mixing of several colors so that new colors as expected. Mixing paint manually requires experienced in measuring the color composition required to get the desired color. So everybody can't do it.

In this final project, designed paint mixer simulation through smartphone based on android have been completed. The paint mixer will measure the color composition and then resulting color in accordance with desired. The resulting color there are 12 which has been specified colors of three colors of blue, magenta, and yellow as the dye mixed into white wall paint. Each colors has its own composition. Connection between smartphone and device using wireless communication system (WiFi). Microcontroller is using in form of NodeMCU development kit ESP8266 which arranged as access point and as data processing.

The realization of paint mixer works well and can mix 400 milliliter paint equally for 50 second. The coloring process into wall paint has a 0% error in blue dye, 0% on magenta dye, and 9.52% on yellow dye with predetermined dose.

Keywords: Paint Mixer, ESP8266, Android, Wireless.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Pembatasan Masalah.....	2
I.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
II.1 Dinamika Fluida.....	4
II.2 Pompa Diafragma.....	5
II.3 Sensor Ultrasonik	6
II.4 <i>Relay</i>	8
II.5 Android.....	9
II.6 Android Studio	10
II.7 Protokol UDP	11
II.7.1 Karakteristik UDP	11

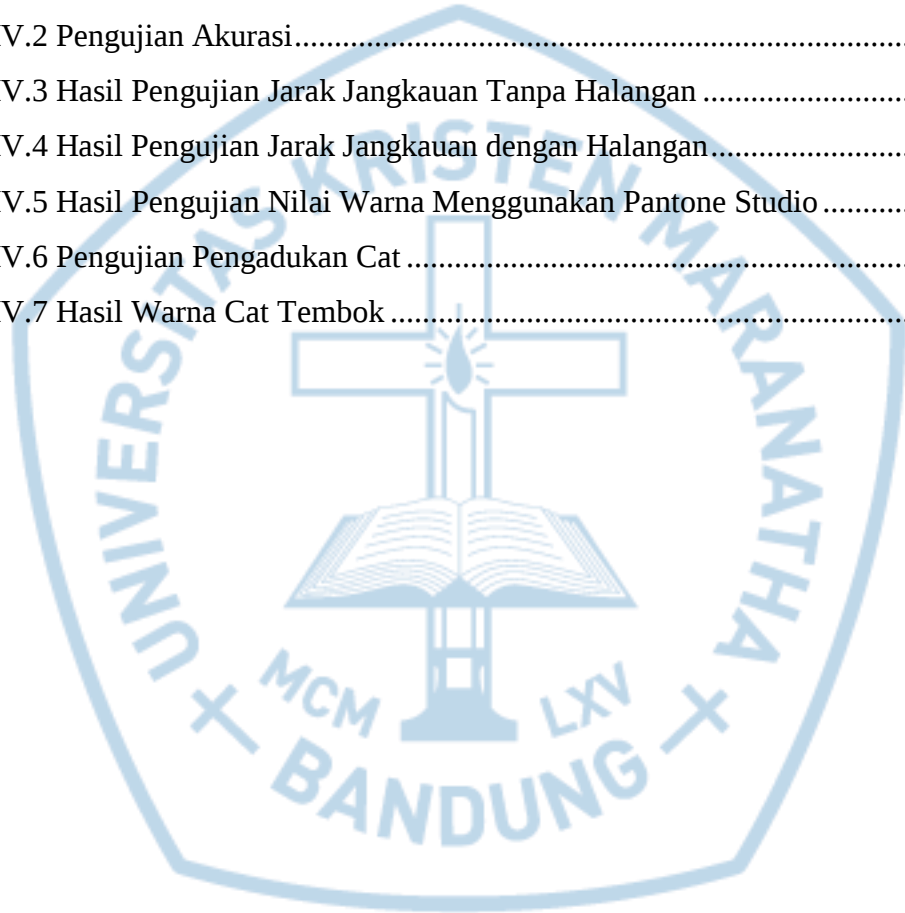
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	13
III.1 Perancangan Sistem	13
III.2 Perancangan Perangkat Keras	15
III.2.1 Komponen Alat	15
III.2.2 Diagram Alir Program Pada Alat Pencampur Cat Tembok	17
III.3 Skematik Rangkaian	20
III.4 Perancangan Perangkat Lunak	23
III.4.1 Diagram Alir Program Pada Perangkat Lunak	23
III.4.2 Perancangan <i>Graphic User Interface</i> (GUI) Aplikasi	25
III.5 Realisasi Sistem Alat	27
III.5.1 Realisasi Alat Pencampur Cat	27
III.5.2 Realisasi <i>Graphic User Interface</i>	28
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	29
IV.1 Pengujian Akurasi Takar Cairan	29
IV.1.1 Komposisi Pewarna Cat Tembok	30
IV.1.2 Data Pengamatan (Kecepatan Aliran Volume/Debit)	31
IV.2 Pengujian Jangkauan Jarak Koneksi WiFi	32
IV.3 Pengujian Nilai CMY dan RGB Menggunakan Pantone Studio	33
IV.4 Pengujian Pengadukan Cat	35
IV.6 Hasil Warna Pengujian Pencampuran Cat Tembok	35
IV.7 Analisis Data	38
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	39
V.1 Simpulan	39
V.2 Saran	39
DAFTAR REFERENSI	40
LAMPIRAN A PROGRAM ARDUINO	A-1
LAMPIRAN B PROGRAM ANDROID	B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Cara Kerja Pompa.....	5
Gambar II.2 Diagram Waktu Sensor PING	7
Gambar II.3 Ilustrasi Cara Kerja Sensor PING	7
Gambar II.4 Struktur Sederhana <i>Relay</i>	8
Gambar II.5 Arsitektur Android.....	9
Gambar II.6 Tampilan Utama Android Studio	10
Gambar III.1 Diagram Blok Sistem Pengolahan Warna Cat	13
Gambar III.2 Diagram Blok Sistem Pengadukan Cat Tembok.....	14
Gambar III.3 NodeMCU	16
Gambar III.4 Konfigurasi NodeMCU	17
Gambar III.5 Diagram Blok Sistem Pengaliran Pewarna Cat.....	18
Gambar III.6 Diagram Alir dari Sub Proses Perhitungan Jarak.....	19
Gambar III.7 Diagram Alir Program Pengadukan Cat Tembok	20
Gambar III.8 Skematik Alat.....	21
Gambar III.9 <i>Wiring</i> Diagram.....	21
Gambar III.10 Diagram Alir Program Pada Aplikasi <i>Smartphone</i>	24
Gambar III.11 Tampilan Utama Aplikasi	25
Gambar III.12 Realisasi Alat	27
Gambar III.13 Hasil Realisasi <i>Graphic User Interface</i>	28

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Interkoneksi Komponen Pendukung dengan NodeMCU	22
Tabel III.2 Interkoneksi Komponen Pendukung dengan Arduino UNO	23
Tabel III.3 Properti <i>Graphic User Interface</i> (GUI)	26
Tabel IV.1 Hasil Uji Kecepatan Aliran Volume Pompa.....	29
Tabel IV.2 Pengujian Akurasi.....	31
Tabel IV.3 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Tanpa Halangan	32
Tabel IV.4 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan dengan Halangan.....	33
Tabel IV.5 Hasil Pengujian Nilai Warna Menggunakan Pantone Studio	34
Tabel IV.6 Pengujian Pengadukan Cat	35
Tabel IV.7 Hasil Warna Cat Tembok	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Program Arduino	A-1
Lampiran B Program Android	B-1

