

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era globalisasi dan zaman yang semakin berkembang ini segala urusan dituntut untuk cepat, tepat, dan hemat. Salah satu diantaranya adalah kebutuhan manusia untuk menciptakan kenyamanan pada semua kegiatan yang dikerjakannya. Salah satu dari sekian banyak pekerjaan yang masih membutuhkan pengembangan alat untuk menunjang kenyamanan dalam bekerja yaitu pada pengeringan cat. Pada kenyataannya banyak Usaha Kecil Menengah (UKM) yang tidak menggunakan alat yang memadai.

Seiring pesatnya perkembangan teknologi pada era ini, peranan alat semakin dibutuhkan untuk menunjang sebuah pekerjaan. Sebagai contohnya pada sistem pengeringan cat. Salah satu dalam proses pengecatan yaitu pengeringan. Pengeringan yang dilakukan oleh kebanyakan masyarakat saat ini masih konvensional, ditempat terbuka yang langsung dibawah sinar matahari. Dalam pengeringan secara konvensional terdapat beberapa masalah yaitu panas yang fluktuatif dan memerlukan tempat yang cukup luas.

Proses pengeringan cat secara konvensional kurang maksimal dikarenakan cat tidak kering secara bersamaan. Cat yang kering hanya satu sisi yang paling banyak intensitas terkena cahaya dan panas matahari yang mengakibatkan hasil pengecatan kurang maksimal.

Sesuai keadaan tersebut manusia membuat alat yang sudah banyak digunakan yaitu *paint booth professional* yang sangat besar seukuran mobil

dengan menggunakan thermal lamp sebagai pemanasnya. Paint booth professional ini memang memiliki banyak fitur yang sangat lengkap seperti mampu mengatur temperatur di dalam ruangan yang mampu kita sesuaikan dengan kebutuhan dan juga memiliki pengaturan *airflow* yang sangat baik.

Paint booth juga tidak luput memiliki kelemahan, salah satunya yaitu harga alat yang terbilang cukup mahal. Untuk UKM yang ingin menggunakannya, terbilang sulit dikarenakan memerlukan modal yang cukup besar. Di sisi lain Paint Booth juga memerlukan lokasi yang cukup besar sehingga kurang efisien untuk UKM.

UKM Wastraloka yaitu UKM yang bergerak pada bidang karya seni, Berfokus pada pengembangan seni kriya dengan seni lukis. Seni lukis yang diterapkan pada UKM Wastraloka tidak hanya pada seni kriya. Benda yang dilukis merambah juga pada kaleng, wadah krupuk, piring dan masih banyak lagi. Pada UKM Wastraloka ditahap pengeringan cat setelah dilukis masih secara manual dengan menggunakan heater. *Heater* yang digunakan dihadapkan pada bidang yang telah di cat dan diputar secara manual dengan tangan. Kelemahan dari pengeringan manual tersebut yaitu kurang meratanya panas dari *heater* yang dipaparkan ke bidang cat, dan cat dapat tersentuh tangan yang dapat mengakibatkan motif lukis rusak.

Di lain pihak, saat ini banyak *microcontroller* ataupun sistem microcontroller yang digunakan untuk otomatisasi pengendalian secara elektronik. Salah satunya Arduino sebagai perangkat keras pengendali elektronik yang populer saat ini. Arduino adalah suatu perangkat prototipe

elektronik berbasis *microkontroller* yang fleksibel, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan. Selain mudah digunakan juga mudah dalam perawatannya. Arduino dapat diprogram sebagai pengendali elektronik yang handal sesuai keinginan pembuat program.

Selain Arduino yang digunakan sebagai pengendali elektronik, Arduino juga dapat dikomunikasikan dengan perangkat ponsel pintar berbasis sistem operasi Android. Android adalah sebuah sistem operasi untuk ponsel pintar berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka.

Melihat kondisi tersebut di atas, maka penulis mengajukan proyek akhir berjudul “ Pengembangan Kendali Motor DC Berbasis Arduino dan Android Untuk Unit Pengering Cat ”. Alat ini menggunakan Motor DC sebagai penggerak utama. Bidang yang telah di cat ditaruh pada pemutar dan tidak lagi diputar dengan tangan. Dengan unit yang dibangun ini, pengendalian kecepatan putaran motor dapat dilakukan dengan mudah ponsel pintar Android. Selain itu juga dilakukan analisis serapan daya, sehingga UKM bisa memprediksi pengeluaran bulanan khusus untuk unit pengering cat. Dengan terciptanya alat ini, penulis berharap dapat mempermudah UKM Wastraloka pada khususnya dalam proses pengeringan cat dan masyarakat pada umumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, terdapat beberapa masalah yang terdapat pada latar belakang. Masalah yang terjadi pada UKM Wastraloka yaitu pengeringan masih secara manual pada bidang cat dengan cara memutarnya dengan tangan. Saat pengeringan pada bidang cat, belum merata dikarenakan intensitas panas berbeda disetiap sisi. Pengeringan cat masih mengandalkan cahaya matahari, serta fleksibilitas dan efisien waktu pada pengeringan cat kurang maksimal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan di atas, perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan dapat lebih jelas. Pembatas masalah yang dilakukan oleh penulis pada proyek akhir ini yaitu dengan adanya pengembangan kendali motor DC untuk unit pengering cat menggunakan Arduino dan Android pada UKM Wastraloka. Adapun komponen utama yang digunakan yaitu Arduino UNO R3 sebagai sistem kontrol, dan Android sebagai sistem kontrol kecepatan, Motor DC sebagai pemutar. Untuk beban maksimal yang dapat digunakan sebesar 1000 gram dikarenakan benda atau bidang cat berat rata – rata berkisar 200 - 900 gram, dimensi ruangan pengering tidak diperhitungkan, dan *heater* tidak diperhitungkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan kendali motor dc berbasis arduino dan android untuk unit pengering cat adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan kendali motor DC untuk unit pengering cat menggunakan Arduino dan Android?
2. Bagaimana unjuk kerja kendali motor DC untuk unit pengering cat menggunakan Arduino dan Android?
3. Bagaimana serapan daya, biaya listrik yang dikeluarkan, dan keterkaitan kecepatan putaran motor DC terhadap beban?

E. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem kendali motor DC menggunakan Arduino dan Android.
2. Mengetahui unjuk kerja kendali motor DC untuk unit pengering cat menggunakan Arduino dan Android.
3. Mengetahui serapan daya, biaya listrik yang dikeluarkan, dan keterkaitan kecepatan putaran motor DC terhadap beban.

F. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menerapkan teori yang diperoleh dalam perkuliahan untuk diterapkan dalam Proyek Akhir ini

b. Memperoleh pengetahuan baru dalam perancangan dan pembuatan alat “Pengembangan Kendali Motor DC Berbasis Arduino Dan Android Untuk Unit Pengereng Cat”.

2. Bagi Masyarakat / Konsumen

a. Dapat menjadi alternatif dalam pengaturan kecepatan motor pemutar bidang cat pada UKM Wastraloka.

b. Dapat menjadi alternatif dalam percobaan laboratorium dan pembelajaran laboratorium dalam pengendalian motor DC berbasis Arduino dan Android.

G. Keaslian Gagasan

Proyek akhir yang berjudul “Pengembangan Kendali Motor Dc Berbasis Arduino Dan Android Untuk Unit Pengereng Cat” ini merupakan hasil rancangan baru dan dibuat sebagai alat pengereng di UKM Wastraloka. Proyek Akhir ini belum pernah dibuat oleh mahasiswa pada jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY. Oleh karena itu, penulis akan membuat alat ini sebagai Proyek Akhir.