

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi menjadi sangat pesat di era globalisasi. Isu lingkungan tentang pemanasan global, penghematan energi, kebutuhan orang terhadap waktu yang menjadikannya serba cepat membuat banyaknya teknologi dan inovasi hadir untuk mempermudah atau memecahkan solusi tersebut. Banyak manfaat yang diterima dalam kemajuan di berbagai aspek dimana penggunaan teknologi mempermudah pekerjaan dan memberikan kenyamanan pada manusia. Hal ini dapat dilihat dari semakin banyaknya pengguna teknologi yang mengaplikasikan teknologi dalam berbagai tempat, mulai dari perkantoran, rumah tangga, fasilitas publik dll. Teknologi juga dapat diaplikasikan dalam berbagai kegiatan yang bertujuan untuk mempermudah sesuatu kegiatan tersebut seperti pembayaran instan, jual-beli, mesin otomatis, dan terutama *smart home* yang telah banyak bermunculan di Indonesia.

Konsep rumah pintar atau *smart home* berbasis kendali otomatis ini sudah banyak bermunculan di tengah masyarakat dengan berbagai inovasinya untuk meningkatkan efisiensi dari suatu pekerjaan. Sistem kendali otomatis merupakan suatu teknologi yang menghubungkan sistem mekanik, elektronika, dan kelistrikan di dalam sistem informasi yang berfungsi sebagai alat kontrol atau pengendali. Teknologi rumah pintar adalah terobosan terbaru yang sedang banyak diciptakan pada akhir ini. Banyak konsep rumah pintar yang sudah ada pada saat ini seperti kontrol pintu menggunakan *smartphone*, AC dengan sensor motion dan lain sebagainya. Penggunaan sistem kendali otomatis dapat diaplikasikan diberbagai benda dan hal, seperti pada atap suatu bangunan untuk dapat membuka atau menutup secara otomatis. Hal tersebut dapat dilakukan karena sistem kendali otomatis pada dasarnya menggunakan suatu komputer kecil yang disebut mikrokontroler.

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang mampu menyimpan program di dalamnya untuk memproses suatu rangkain agar bekerja sesuai kondisi. Ada banyak *platform* mikrokontroler seperti mikrokontroler Arduino ATmega2560, Arduino adalah sebuah papan mikrokontroler dan dengan sebuah aplikasi untuk pemrogramanya (McRoberts, 2010). Mikrokontroler juga berkerja dengan rangkain pendukung seperti sensor, sensor adalah suatu alat yang merubah dari besaran fisika menjadi besaran listrik. Dari sensor tersebut bisa

diimplementasi pada alat manual untuk membuatnya menjadi otomatis atau lebih mudah lagi digunakan. Ada banyak jenis sensor seperti sensor cahaya, air, kelembapan dan lainnya.

Penggunaan sistem kendali otomatis di bidang rumah tangga salah satunya dapat di aplikasikan pada gordena dan lampu yang ada di setiap rumah. Kegiatan rumah tangga yang setiap hari dilakukan salah satunya yaitu menjemur pakaian. Hal tersebut memang terkesan sederhana, tapi hujan yang terkadang datang secara tiba-tiba membuat kerugian pada suatu instansi, contoh tempat benara atau juga para ibu dan mahasiswa yang sedang menjemur pakaiannya. Terkadang mahasiswa atau orang yang sedang menjemur pakaian bisa saja sewaktu-waktu akan tertidur dan lupa pada pakaian yang sedang dijemur. Banyak tempat benara yang waktunya terbuang karena cuaca yang terkadang sering berubah-ubah, karena harus mengangkat jemuran ataupun menjemur pakaian kembali. Dan orang yang meninggalkan jemurannya untuk pergi kesuatu tempat kemudian turun hujan tiba-tiba, itu akan sangat merugikan jikalau pakaian tersebut harus dipakai esok hari.

Dengan masalah yang telah disampaikan di atas, perlu adanya teknologi konsep rumah pintar yang dapat membantu dan meringankan masalah tersebut, seperti alat yang dapat membuat tempat jemuran pakaian bisa terlindungi secara otomatis pada saat datang hujan agar pakaian tidak basah terkena hujan, dan pada saat panas tiba alat tersebut dapat menjemur pakaian kembali agar lebih mengoptimalkan waktu. Alat tersebut bisa berkerja secara otomatis karena alat itu menggunakan mikrokontroler Arduino yang dilengkapi dengan sensor-sensor untuk membaca kondisi yang ada dan kemudian akan dilanjutkan memproses hasil yang diinginkan seperti melindungi dan menjemur kembali jemuran pakaian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan, bagaimana membuat konsep rumah pintar menggunakan mikrokontroler Arduino yang sanggup mengamankan jemuran dari hujan dan lebih mengefesiansikan waktu tanpa mengurangi kenyamanan?

1.3 Batasan Masalah

- a. Alat dibangun dengan menggunakan mikrokontroler Arduino ATmega2560.
- b. Alat ini berkerja berdasarkan intensitas cahaya dan air yang mampu didapatkan sensor pada skenario kondisi alam buatan oleh penulis.
- c. Website hanya dapat memberikan informasi data yang ada.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *prototype* sistem kendali otomatis pada atap jemuran dengan menggunakan mikrokontroler Arduino ATmega2560 yang dilengkapi sensor cahaya, sensor air, dan servo sebagai penggerak yang mampu mengamankan jemuran dari hujan. Mikrokontroler Arduino akan memproses program supaya atap jemuran secara otomatis sesuai dengan kondisi yang didapat dapat bergerak melindungi jemuran agar tetap mengering. Arduino tersebut yang dapat memproses kondisi yang ada untuk membuat atap jemuran pakaian bergerak otomatis pada intensitas cahaya dan air tertentu. Pada saat turun hujan sensor yang dipasangkan pada Arduino akan membaca/mengukur intensitas cahaya saat awan berubah mendung, dan sensor air akan merespon hujan yang datang tiba-tiba tanpa awan berubah mendung. Setelah sensor membaca intensitas tersebut, mikrokontroler Arduino memproses kondisi yang kemudian akan membuat servo menggerakkan atap jemuran untuk melindungi pakaian yang sedang dijemur. Pada saat intensitas cahaya terik/kering sensor akan mengembalikannya posisi servo untuk membuka atap yang menutupi jemuran.

Prototype akan dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Arduino dan alat/sensor pendukungnya yang diletakan pada miniatur rumah, agar menyerupai kondisi pada saat hujan datang dan terik matahari. Dan juga alat ini dilengkapi dengan rekap waktu operasional agar memberikan informasi tentang kondisi cuaca dan kondisi jemuran pakaian pada hari tersebut, tujuannya agar dapat memberikan informasi tentang alat pada pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan solusi alternatif kepada pengguna agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam menjemur pakaian sembari melakukan kegiatan yang lain tanpa perlu khawatir jemurannya akan terkena hujan atau tidak terkena sinar matahari. Sistem ini sangat bermanfaat bagi orang yang mempunyai banyak aktifitas di luar ataupun di dalam rumah.

1.6 Langkah Penyelesaian

a. Studi Pustaka dan Pengumpulan Data.

Penulisan penelitian menggunakan beberapa literatur dari buku yang merujuk tentang Arduino dan beberapa bantuan dari artikel di internet yang berkaitan dengan data atau informasi penelitian tersebut.

b. Analisa Kebutuhan Sistem.

Dalam prototype smart jemuran ini membutuhkan beberapa peralatan yaitu, mikrokontroler Arduino, sensor cahaya atau LDR (*Light Dependent Resistor*), sensor air, motor servo, kabel *jumper*, *breadboard*, miniatur rumah.

c. Perancangan sistem.

Sistem dirancang supaya jemuran dapat berkerja secara otomatis berdasarkan kondisi cuaca buatan tanpa dioperasikan oleh manusia.

d. Implementasi sistem.

Sistem diimplementasikan menggunakan *protoype* model rumah-rumahan beserta halaman menjemur pakaian yang jemuran tersebut dilengkapi sistem jemuran otomatis berbasis Arduino. Ketika Sensor cahaya dan air mendapatkan informasi intensitas yang cukup, maka sistem kendali otomatis akan berjalan.

e. Pengujian sistem.

Ditahap ini penulis mengimplementasikan rancangan sistem yang telah dibuat serta melakukan pengujian dengan menggunakan *prototype* yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan ini terdapat beberapa bab yang membahas tentang Sistem jemuran otomatis dengan sensor LDR dan air menggunakan mikrokontroler Arduino. Adapun penjelasan secara ringkas dari beberapa bab tersebut adalah sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Landasan Teori

Membahas tentang teori yang berhubungan dengan penelitian yang mencakup konsep pembelajaran, sensor, dan mikrokontroler yang digunakan dalam pembuatan sistem pada penelitian ini.

c. Bab III Metodologi

Membahas tentang uraian kebutuhan dan perancangan sistem. Kebutuhan sistem meliputi analisa kebutuhan, analisa masalah, perancangan, implementasi dan perancangan pengujian.

d. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Membahas tentang sistem jemuran otomatis yang telah dibangun. Kemudian pada bagian hasil memuat tujuan atau hasil dari sistem.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Membahas tentang rangkuman dari seluruh tugas akhir ini yang nantinya dapat ditarik menjadi kesimpulan dan beberapa saran untuk pengembangan sistem selanjutnya agar dapat disempurnakan menjadi lebih baik.