

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Informasi merupakan suatu hal yang tidak dapat lepas dari kebutuhan manusia, baik itu informasi secara lisan, tulisan, gambar maupun video. Pada jaman modern ini banyak informasi yang diberikan oleh perusahaan maupun individu, misalnya berbentuk spanduk, iklan di televisi, baliho, dan lain-lain. Peningkatan mutu dalam memberikan informasi yang diberikan agar menarik perhatian orang-orang atau konsumen dengan cara memperindah penampilan informasi atau iklan yang diberikan.

Banyak cara yang dapat dilakukan agar informasi yang diberikan dapat menarik perhatian orang-orang atau konsumen, yaitu dengan menampilkan video iklan yang lucu, gambar bergerak atau animasi Flash dalam Website, lampu-lampu neon di pinggir jalan, LED Matrix, dan lain-lain. Di dunia nyata saat kita pergi ke suatu tempat banyak informasi atau iklan yang ditunjukkan seperti petunjuk jalan, baliho atau spanduk sebagai penampil iklan dan nama toko atau perusahaan. Papan *display* LED Matrix berbasis LED banyak digunakan sebagai papan informasi karena memiliki efisiensi daya yang tinggi dan mampu diprogram untuk menampilkan animasi yang menarik. Papan *display* LED Matrix juga banyak digunakan sebagai papan nama toko, stand pameran, hiasan, papan pengumuman atau informasi.

Untuk keperluan *display* dinamis, biasanya digunakan LED Matrix dan mikrokontroler. Proyek ini sangat penting karena ke depan, banyak sekali

kebutuhan promosi atau pengukuran pada toko atau industri jasa berbasis *running text* / animasi. (Widodo Budiharto, 2011)

Fungsi utama *display* LED Matrix di bursa efek, museum, dan jalan raya adalah sebagai papan informasi. Sedangkan di toko dan stand pameran, selain sebagai papan informasi juga sebagai penarik perhatian para pengunjung. Biasanya dalam mengisi program yang ada di dalam System LED Matrix baik dari modul maupun Mikrokontroler masih menggunakan komputer. Teknologi LED Matrix paling canggih saat ini adalah dengan menggunakan flashdisk sebagai penyimpanan data tulisan atau animasi yang akan di masukkan ke dalam modul LED Matrix, dan juga masih ada yang menggunakan konektivitas Serial atau USB.

Dalam kasus ini tentunya penggantian tulisan pada LED Matrix masih tergolong susah atau menyulitkan. Padahal hampir semua papan *display* LED Matrix berada di ketinggian di atas 3 meter. Hal ini dapat menjadi kendala saat pengisian data ke papan *display* LED Matrix, apalagi jika sering dalam melakukan penggantian tulisan.

Telepon seluler pintar (*Smartphone*) sudah sangat berkembang pesat pada jaman modern ini, dengan fitur yang canggih dan banyak konektivitas yang mendukung serta banyak aplikasi pada komputer yang tersedia di *Smartphone*, walaupun belum mampu menandingi kecanggihan komputer. Android adalah salah satu Sistem Operasi yang berbasis *Open Source* serta paling banyak diminati dan dimiliki masyarakat di antara Sistem Operasi yang lain, karena

selain *Open Source* harga yang ditawarkan juga lebih terjangkau. Peminat Android dari tahun ke tahun dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1.** Histogram peminat Android dari tahun 2007 – 2014.

(Sumber: Google Trends, 31 Januari 2014)

Arduino adalah modul sistem yang di dalamnya terdapat Mikrokontroler. Arduino berdiri sejak tahun 2005, namun belum begitu populer saat itu. Pada tahun 2007 Arduino mulai banyak di gemari orang khususnya di negara Italy, mengingat Arduino sendiri buatan Italy. Komponen pendukung seperti *Shield*, *Xbee*, *Motor Control*, dan lain-lain mulai banyak beredar. Tidak sedikit pula *Library* pemrograman yang dibuat, salah satunya DMD (*Dot Matrix Display*) *Library* yang dibuat oleh Fretronics (salah satu toko elektronika Online) berfungsi untuk menampilkan tulisan pada LED Matrix. Sehingga memungkinkan para pengembang Mikrokontroler menggunakan Arduino sebagai Mikrokontroler yang mudah dimengerti dalam pemrogramannya. Peminat Arduino dari tahun ke tahun dapat dilihat pada Gambar 1.2.



**Gambar 1.2.** Histogram peminat Arduino dari tahun 2007 – 2014.

(Sumber: Google Trends, 31 Januari 2014)

Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada di *Smartphone* Android, diharapkan dapat mengirimkan data dan mengganti tulisan ke dalam modul papan *display* LED Matrix yang telah diatur sebelumnya melalui perangkat Bluetooth dengan maksimal jarak kurang dari 10 meter. Selain tulisan, penambahan fitur jam dan suhu diharapkan dapat lebih menarik perhatian orang-orang, seperti Mahasiswa jurusan Teknik di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Modul sistem untuk papan *display* LED Matrix menggunakan Arduino kit yang sudah banyak tersedia di pasaran dan panel LED Marix menggunakan seri P10. Dengan pertumbuhan teknologi dari Android maupun Arduino yang pesat maka informasi yang didapat juga banyak dan barang tidak terlalu sulit untuk didapat, sehingga pengerjaan maupun perakitan komponen tidak terlalu banyak dan tidak membuang banyak waktu pengerjaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian yang diusulkan ini secara garis besar dapat dirumuskan persoalannya untuk setiap tahap sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat papan *display* LED Matrix dengan menggunakan kontrol dari *Smartphone* Android.
2. Bagaimana membuat aplikasi Android yang dapat mengirimkan data melalui perangkat Bluetooth.
3. Bagaimana merancang pemrograman Arduino supaya dapat menerima data yang dikirimkan oleh Android melalui perangkat Bluetooth.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan maka pembahasan masalah penelitian ini adalah:

1. Alat ini tidak untuk *Skyscraper* (gedung pencakar langit).
2. Jarak dalam pengaturan dari perangkat ke papan *display* LED Matrix kurang dari 10 meter (jarak maksimal Bluetooth).
3. Pada LED Matrix hanya untuk satu warna yang dapat ditampilkan dengan LED yang dapat menyala dan mati.
4. Maksimal huruf yang dapat ditampilkan 1000 huruf.
5. Maksimal panel LED Matrix seri P10 yang dapat digunakan sebanyak 1 baris dan 10 kolom.
6. Penampil kalimat dilakukan per pesan satu per satu.
7. Karakter yang digunakan dalam standar tabel ASCII yaitu 32 desimal sampai 126 desimal.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan membuat papan *display* LED Matrix dengan menggunakan kontrol dari *Smartphone* Android.
2. Memberikan informasi penyampaian kepada orang-orang seperti di ruko yang berlokasi di Jl. Veteran No. 24, Bekonang, Mojolaban, Sukoharjo sehingga lebih menarik.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi penyedia informasi menggunakan papan *display* LED Matrix sebagai penampil media atau iklan yang menarik.

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat membantu penyedia informasi berbasis LED Matrix menggunakan Arduino supaya menjadi mudah dalam pemasangan dan perakitanannya.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan pada penulisan penelitian ini antara lain:

1. Sebagai sarana untuk menyediakan informasi kepada pelanggan betapa mudahnya merangkai panel LED Matrix sendiri.
2. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi bagaimana merancang panel LED Matrix dengan menggunakan aplikasi yang ada di *Smartphone* Android untuk mengirimkan data yang telah di atur terlebih dahulu dan Arduino sebagai penerima data dan modul penampil pada panel LED Matrix.
3. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat membantu penyedia informasi dengan panel *display* LED Matrix bagaimana merancang tahap demi tahap merancang panel *display* LED Matrix dengan mudah.