



# IMAGE VIEWER BERBASIS ARDUINO

Muhammad Hilman

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

## Informasi Artikel

### Riwayat Artikel:

Dikirim: 24 Juni 2021

Revisi: 12 Juli 2021

Diterima: 29 Juli 2021

Tersedia online: 31 Juli 2021

### Keywords:

Arduino; TFT LCD; gambar; SD Card; foto.

### Penulis Korespondensi:

Muhammad Hilman,  
Program Studi Teknik Elektro,  
Universitas Muhammadiyah  
Parepare,  
Jl Jenderal Ahmad Yani KM. 6,  
Kota Parepare, Indonesia.

Email:

[muhammad.hilman1995@gmail.com](mailto:muhammad.hilman1995@gmail.com)

## ABSTRACT

*Image Viewer is a tool that is used as an Arduino-based electronic album that is used to load or display various archived photos as albums. The Arduino-Based Image Viewer device works by inserting an SD Card containing bitmap-type photo files into the TFT LCD SD Card slot. The up and down buttons are used to move the saved photo files. Photos will be displayed according to the original image if it has the same resolution as the TFT LCD, which is  $480 \times 320$  pixels. If the image has a lower resolution then the image will be reduced while the image with a higher resolution will be displayed truncated according to the TFT LCD resolution.*

## ABSTRAK

Image Viewer merupakan alat yang digunakan sebagai album elektronik berbasis arduino yang digunakan untuk memuat atau menampilkan berbagai foto-foto yang diarsipkan sebagai album. Perangkat Image Viewer Berbasis Arduino bekerja dengan cara memasukkan SD Card yang berisi file foto bertipe bitmap pada slot SD Card TFT LCD. Tombol up dan down digunakan untuk menggeser file-file foto yang tersimpan. Foto akan ditampilkan sesuai dengan gambar asli jika memiliki resolusi yang sama dengan LCD TFT yaitu  $480 \times 320$  pixel. Jika gambar memiliki resolusi yang lebih rendah maka gambar akan diperkecil sedangkan gambar yang memiliki resolusi yang lebih tinggi akan ditampilkan terpotong menyesuaikan dengan resolusi TFT LCD.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## I. PENDAHULUAN

Image Viewer Berbasis Arduino Uno merupakan perangkat yang data berfungsi sebagai album elektronik. Perangkat ini dapat menampilkan gambar berupa foto yang dikendalikan menggunakan push button sebagai penggerak gambar.

Pembuatan alat ini didasarkan dari kebutuhan pemanfaatan teknologi untuk dapat menyimpan kenangan dalam bentuk foto. Album konvensional dalam bentuk buku yang digunakan untuk menyimpan foto akan usang seiring berjalannya waktu. Sehingga penggunaan perangkat portabel ini dapat memudahkan untuk menampilkan foto dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama.

Pada penelitian ini, Arduino menjadi perangkat utama pada alat ini. Arduino merupakan papan mikrokontroler yang bersifat open source dibuat oleh perusahaan Small Project [1].



Gambar 1. Arduino Uno

Adapun perangkat utama lainnya yaitu TFT LCD, yang mana TFT atau Thin Film Transistor merupakan salah satu jenis layar LCD pada umumnya yang mana tiap pixelnya terkontrol oleh satu sampai empat transistor dengan menyediakan resolusi yang sedemikian baiknya [2]. Jadi, TFT LCD yang terintegrasi dengan Arduino ini memiliki fungsi sebagai layar penampil gambar foto pada alat Image Viewer ini.



Gambar 2. TFT LCD

Perangkat utama lainnya adalah Memory Card atau Kartu Memori. Memory Card merupakan perangkat penyimpanan yang digunakan sebagai penyimpanan data atau informasi digital. [3]. Pada penelitian ini, Memroty Card menyimpan file foto berupa file bitmap yang mana pada TFT LCD, perangkat ini hanya dapat menampilkan gambar yang memiliki tipe file bitmap.



Gambar 3. SD Card

Perangkat lainnya yaitu Push button. Alat ini adalah salah satu jenis saklar yang umumnya memiliki fungsi untuk membuka atau menutup aliran listrik pada perangkat elektronik.

Push Button beroperasi dengan cara ditekan. Pada dasarnya alat ini bisa melakukan dua fungsi berbeda, yaitu akan menutup sirkuit jika ditekan (Normally Open), atau akan membuka sirkuit jika ditekan (Normally Close). Jika hasil dari menekan push button dilepaskan atau ditekan untuk kedua kalinya, maka akan mengembalikan tombol ke posisi semula dan sirkuit kembali ke status semula. Pada penelitian ini, Push Button berfungsi menggerakkan gambar foto ke gambar berikutnya atau gambar sebelumnya.



Gambar 4. Push Button

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan melakukan pengamatan gambar foto yang ditampilkan pada alat Image Viewer. Pengamatan yang dilakukan dengan mengecek hasil tampilan pada Layar TFT LCD. Sampel foto yang digunakan memiliki resolusi yang berbeda-beda.

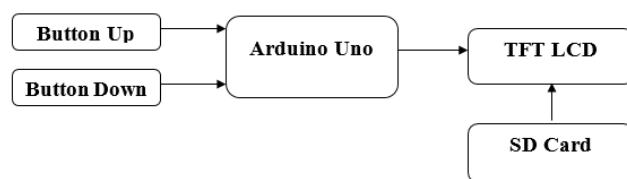
Perangkat ini bekerja dengan cara memasukkan Memory Card ke slot SD Card pada TFT LCD kemudian Arduino membaca dan memproses file yang kemudian menampilkan foto pada layar TFT LCD. Setelah gambar pertama muncul, tekan tombol down untuk menggeser foto ke foto yang kedua dan seterusnya hingga foto terakhir, adapun dengan menekan tombol up maka kita akan menggeser foto ke yang sebelumnya hingga kembali ke foto yang pertama. Ketika foto telah sampai ke foto terakhir maka ketika menekan tombol down maka foto tetap pada foto terakhir tersebut, begitupun juga ketika foto kembali ke foto pertama maka ketika menekan tombol up maka foto tetap pada foto pertama tersebut.

Penelitian ini terbagi atas 2 tahapan, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

### A. Perancangan Perangkat Keras

Alat yang digunakan pada perancangan perangkat keras pada alat ini yaitu, Arduino Uno, TFT LCD, Push Button dan SD Card.

Masing-masing dari 14 pin digital pada Arduino Uno dapat digunakan sebagai input atau output, menggunakan fungsi pinMode, digitalWrite dan digitalRead. Mereka beroperasi di 5 volt. Setiap pin dapat memberikan atau menerima maksimum 40 mA dan memiliki resistor pull-up internal dari 20-50 KΩ . Selain itu, beberapa pin memiliki fungsi khusus. Arduino Uno juga memiliki 6 input analog, diberi label A0 melalui A5, masing-masing menyediakan 10 bit resolusi yaitu 1024 nilai yang berbeda. Secara default sistem mengukur dari tanah sampai 5 volt [4].

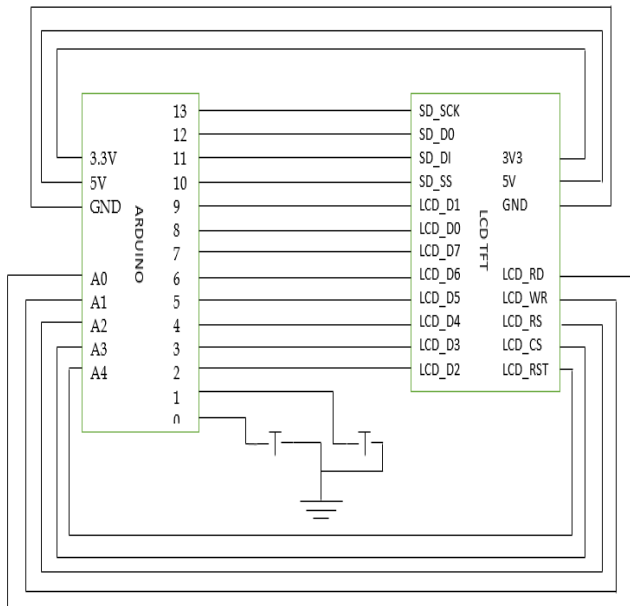


Gambar 5. Blok Diagram Perancangan alat Image Viewer Berbasis Arduino

Prinsip kerja dari alat ini yaitu Memory Card dimasukkan ke Slot SD Card pada TFT LCD kemudian Arduino membaca dan memproses file yang kemudian menampilkan foto pada layar TFT LCD. Setelah gambar

pertama muncul, tekan tombol down untuk menggeser foto ke foto yang kedua dan seterusnya hingga foto terakhir, adapun dengan menekan tombol up maka kita akan menggeser foto ke yang sebelumnya hingga kembali ke foto yang pertama. Ketika foto telah sampai ke foto terakhir maka ketika menekan tombol down maka foto tetap pada foto terakhir tersebut, begitupun juga ketika foto kembali ke foto pertama maka ketika menekan tombol up maka foto tetap pada foto pertama tersebut.

Adapun ilustrasi pengkabelan TFT LCD dengan Arduino Uno ditunjukkan pada Gambar 6.

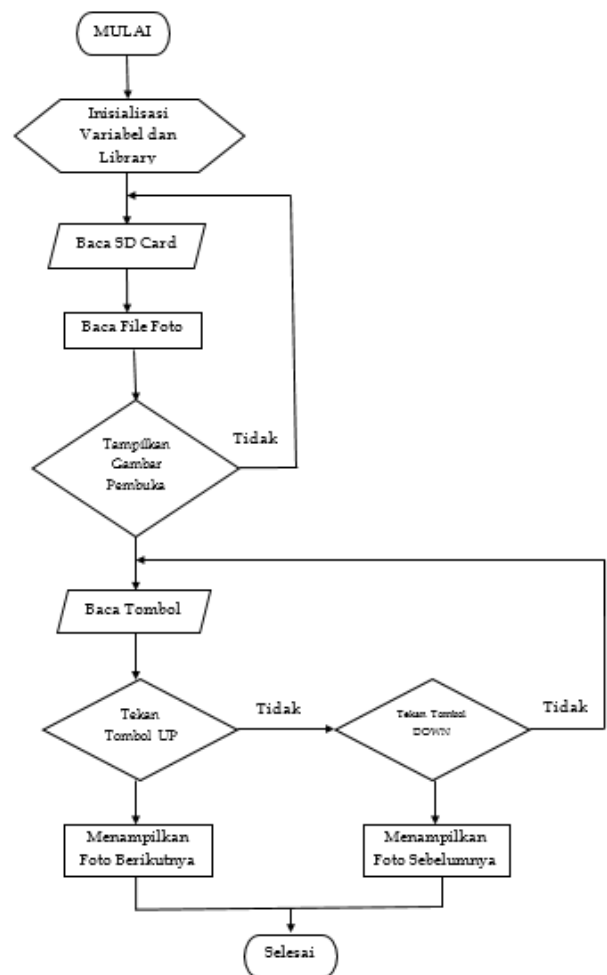


Gambar 6. Ilustrasi pengkabelan TFT LCD dengan Arduino Uno

### B. Perancangan Perangkat Lunak

Pada dasarnya Arduino menggunakan bahasa pemrograman C, bahasa C yang digunakan pada IDE (Integrated Development Environment) Arduino hampir sama dengan standar C, tapi pada IDE Arduino tidak terdapat tipe data double. Perbedaan lain antara C Arduino dengan standar C adalah compiler C Arduino berupa C++ open source. Jadi meskipun program yang digunakan adalah C tapi pada Arduino kita bebas untuk menggabungkan bahasa C dengan C++ [5].

Pada perancangan perangkat lunak ini, penyusun menjabarkan prinsip kerja alat ini dalam bentuk flowchart dengan bahasa C sebagai bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino IDE. Dimulai dari inisialisasi variabel dan library, kemudian menampilkan gambar yang kemudian pembacaan tombol yang mana pada bagian ini memiliki pilihan berupa menekan tombol up atau menekan tombol down yang bersifat untuk menggerakkan foto ke foto berikutnya atau ke foto sebelumnya.



Gambar 7. Flowchart Pemrograman

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN




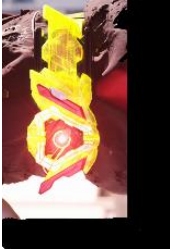





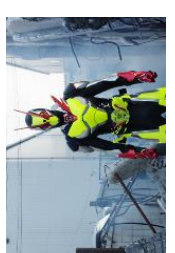
Pengujian perangkat Image Viewer pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa foto dengan format bitmap. Foto yang akan diuji tersimpan pada SD Card yang akan dimasukkan pada slot TFT LCD. File pengujian yang ditampilkan pada TFT LCD menggunakan beberapa ukuran atau resolusi yang berbeda. Pergeseran foto pada perangkat ini menggunakan push button.

Berikut ini beberapa ukuran sampel yang digunakan sebagai file pengujian pada penelitian ini :

- Sampel 1 = 12,6 × 8,5 cm;
- Sampel 2 = 22,6 × 12,6 cm;
- Sampel 3 = 11,3 × 6,4 cm;
- Sampel 4 = 21,1 × 12 cm; dan
- Sampel 5 = 29 × 20,4 cm.

Berdasarkan unit converters, diketahui bahwa nilai 1 Pixel = 0.0264583333 cm dan untuk 1 cm = 37.7952755906 Pixel.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian

Sampel Foto	Resolusi Sampel	Hasil
	480 × 854	
	240 × 426	
	450 × 800	
	1080 × 1920	
	320 × 480	

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tiap foto yang ditampilkan muncul dengan hasil jika sesuai dengan resolusi LCD TFT yakni  $480 \times 320$  pixel maka akan menampilkan gambar full, dan apabila resolusi yang digunakan di bawah resolusi LCD TFT yaitu  $240 \times 426$  pixel maka foto akan muncul lebih kecil dan terletak di pojok kanan atas layar. Pada pengujian dengan resolusi di atas resolusi layar LCD TFT yaitu  $1080 \times 1920$  pixel dan  $450 \times 800$  pixel, foto yang ditampilkan akan terpotong dengan sendirinya dengan menampilkan gambar bagian pojok kanan atas dan menyesuaikan dengan resolusi yang dapat dimunculkan pada layar TFT LCD.

#### IV. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terlihat bahwa Alat Image Viewer Berbasis Arduino dapat digunakan untuk menampilkan foto dengan resolusi yang berbeda. Resolusi maksimal yang dapat ditampilkan pada layar LCD TFT adalah  $480 \times 320$  pixel. Gambar yang memiliki resolusi yang lebih kecil akan ditampilkan lebih kecil. Penggunaan gambar yang memiliki resolusi yang lebih tinggi menyebabkan gambar akan terpotong.

#### REFERENSI

- [1] A. Kadir. *Arduino From Zero To Pro*. Yogyakarta: MediaKom. 2015, hlm 2.
- [2] M. A. Saputra. "Aplikasi TFT LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) Pada Kursi Roda Elektrik Berbasis Arduino Mega 2560", Laporan Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia, 2017.
- [3] A. Rahman, A. "Perancangan Aplikasi Pengamanan File Pada Memory Card Handphone Menggunakan Algoritma Kunci Asimetris ElGamal," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 6, no. 5, hlm. 531-537, 2019.
- [4] A. Febtriko. "Sistem Kontrol Peternakan Ikan Dengan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Arduino," *RABIT : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [5] M. Pauzan. *Bahasa Pemrograman Arduino*. Yogyakarta: K-Media. 2020