



# 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

---

## PERANCANGAN DAN PEMBUATAN HARDWARE DIGITAL SIGNAGE MENGUNAKAN LED RGB BERBASIS RASPBERRY PI

Muharram Apri Linorfah<sup>1)</sup>, Rizadi Sasmita Darwis S.T., M.T.<sup>2)</sup>, Hamid Azwar  
S.T.,M.T.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Elektronika Telekomunikasi, Politeknik Caltex Riau, Rumbai, Pekanbaru,  
27265

<sup>2)</sup>Teknik Telekomunikasi, Politeknik Caltex Riau, Rumbai, Pekanbaru, 27265

<sup>3)</sup>Teknik Elektronika Telekomunikasi, Politeknik Caltex Riau, Rumbai, Pekanbaru,  
27265

E-mail: [muharram17tet@mahasiswa.pcr.ac.id](mailto:muharram17tet@mahasiswa.pcr.ac.id)

### Abstract

*In the digital era, information boards have migrated from conventional forms to digital forms, hence the term digital signage. Digital signage is a digital device that has been programmed to display information through a monitor board, LCD TV, PLASMA TV, projectors, and digital billboards. Currently, it is very common for us to pay attention to an information board in offices, in lecture buildings, at airports, and train stations in the form of a flat screen monitor controlled by a computer. Among them, the media can only be placed in one place and it is relatively difficult to move. Therefore, the use of computers will be replaced by using raspberry pi as the operating medium. This research includes raspberry pi, RGB LED as a screen to display information and the web to change data or information displayed on the RGB LED screen. Based on the research conducted, it was found that data in the form of images or videos can be displayed on the RGB LED screen using the web.*

**Keywords:** Digital Signage, Raspberry Pi, RGB LED, Web Server

### Abstrak

Di era *digital*, papan informasi bermigrasi dari bentuk konvensional ke bentuk *digital*, sehingga dikenal istilah *digital signage*. *Digital signage* merupakan perangkat *digital* yang telah di program agar dapat menampilkan informasi melalui papan *monitor*, *LCD TV*, *PLASMA TV*, *Proyektor*, dan *digital billboard*. Saat ini sangat umum kita perhatikan suatu papan informasi yang ada di perkantoran, di gedung perkuliahan, di bandar udara, maupun stasiun kereta api yang berupa suatu monitor layar datar yang dikendalikan oleh suatu komputer. Diantaranya media tersebut hanya dapat ditempatkan di satu tempat dan relative susah untuk di pindah pindah. Oleh karena itu penggunaan komputer akan digantikan

888

ISSN: 2339 – 2053

Pekanbaru, 25 Agustus 2021



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

dengan menggunakan raspberry pi sebagai media pengoperasiannya. Pada penelitian ini meliputi raspberry pi, *LED RGB* sebagai layar untuk menampilkan informasi dan *web* untuk merubah data atau informasi yang ditampilkan pada layar *LED RGB*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan berhasil didapatkan bahwa data berupa gambar atau video dapat di tampilkan pada layar *LED RGB* dengan menggunakan *web*.

**Kata Kunci:** *Digital Signage, Raspberry Pi, LED RGB, Web Server*

### PENDAHULUAN

Di era *modern* saat ini perangkat elektronik berbasis *digital* mengalami perkembangan yang cukup pesat, masyarakat berlomba-lomba berinovasi untuk menciptakan sesuatu yang memanfaatkan perangkat elektronik berbasis *digital* dalam semua lini kehidupan. Salah satu yang menjadi sangat penting adalah berkembangnya kebutuhan media informasi di masyarakat. Sering sekali informasi dianggap biasa karena media penyampaian informasi yang dipilih kurang tepat. Akibat dari pemilihan media informasi yang kurang tepat adalah informasi tidak akan tersampaikan dengan benar. Di era *modern* ini ada banyak solusi yang ditawarkan untuk menampilkan sebuah informasi salah satunya ialah dengan menggunakan perangkat komputer.

Di era *digital*, papan informasi bermigrasi dari bentuk konvensional ke bentuk *digital*, sehingga dikenal istilah *digital signage*. *Digital signage* merupakan perangkat *digital* yang telah di program agar dapat menampilkan informasi melalui papan monitor, *LCD TV*, *PLASMA TV*, Proyektor, dan *digital billboard*. *Digital Signage* digunakan untuk menyampaikan informasi dengan ruang lingkup yang sangat luas (Panuntun, Rochim and Martono, 2015). Dengan menggunakan *digital signage* banyak aspek yang dapat diperhatikan dimulai dari aspek *visual* sampai dengan aspek teknologi. *Digital signage* memberikan tampilan *visual* yang lebih memanjakan mata dibanding tampilan media informasi konvensional yang umum digunakan. Informasi yang ditampilkan dapat berupa gambar, video, text bergerak, grafik, ataupun informasi berita terkini.



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mempunyai inovasi untuk merancang suatu alat yaitu *digital signage* menggunakan *LED RGB* berbasis Raspberry Pi yang memiliki banyak fungsi atau multifungsi. *Digital signage* ini menggunakan prinsip *digital* dengan memanfaatkan Raspberry Pi sebagai sistem kerjanya. Konten yang di simpan di penyimpanan Raspberry pi akan ditampilkan melalui *Web server* di tampilan layar. Layar merupakan modul *LED RGB* (80 x 40 pixel) yang disusun menjadi suatu layar yang ukurannya (96 cm x 48 cm). *Digital signage* akan dirancang, dimana sumber listriknya dapat memanfaatkan sumber PLN (AC) yang kemudian dikonversi dengan menggunakan *power supply* dengan sumber DC. *Digital signage* yang akan dibuat ini juga dapat digunakan sebagai media informasi, media iklan dan media ungkapan ekspresi (papan bunga). Keunggulan dari *digital signage* yang peneliti usulkan dibandingkan dengan digital signage saat ini adalah dari segi konten, tampilan dan *portable* serta dapat menampilkan berbagai objek seperti gambar dan video.

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah efektif, menarik dan efisien *LED RGB* sebagai pengganti *LCD*, plasma tv dan papan bunga konvensional?
2. Apakah data berupa gambar dan video dapat ditampilkan di layar *LED RGB*?

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

Tujuan dan implementasi dari *digital signage* sebagai media informasi, iklan dan media ungkapan ekspresi (papan bunga) untuk menggantikan *digital signage* yang selama ini masih menggunakan *LCD* dan papan bunga konvensional.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Erwin Syahputra, membuat *Digital Signage* pada Layar Informasi Menggunakan Raspberry Pi (Syahputra, 2018) Dalam perancangannya penulis merancang Jadwal sholat berbasis *Digital Signage* yang



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

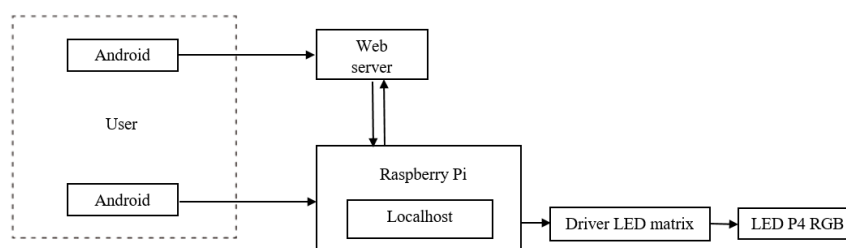
---

dibangun dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai sistem *server*, *monitor* sebagai *display* dan Android sebagai sistem *control*. Raspberry Pi berfungsi sebagai pengolah *display* berbasis *web*, penentu waktu serta sebagai *server* yang dapat melayani manipulasi *display* pada jadwal sholat. Sedangkan *monitor* berfungsi sebagai media untuk menampilkan jadwal sholat yang diproses Raspberry Pi. Dengan fungsi tersebut, Raspberry Pi membutuhkan komponen RTC (*Real Time Clock*) Sebagai sistem penyedia waktu secara *real time*. Android berfungsi untuk menggantikan *personal computer* (PC). Dalam perancangan ini file yang ada pada raspberry pi akan di *upload* ke *server* sehingga *file* tidak lagi menggunakan memory pada raspberry pi. Pada penelitian yang dilakukan papan informasi yang digunakan untuk menampilkan informasi adalah *LCD TV*. Raspberry pi dihubungkan ke *LCD TV* kemudian untuk melakukan manipulasi data dapat dilakukan melalui android, untuk membuat android terhubung dengan *Web server* Raspberry maka memerlukan akses internet untuk mencapai *web server* yang digunakan. *Web server* yang akan dibangun terhubung dengan domain dimana sistem ini diletakkan. Berikut merupakan skema perancangan *digital signage* untuk Jadwal sholat.

Penelitian selanjutnya (Suranata and Wardana, 2015), membahas tentang *digital signage* sebagai penyampaian informasi kegiatan akademik berbasis mikrokomputer, mikrokomputer disini ialah raspberry pi tipe B. Pengelolaan konten pada penelitian ini menggunakan *dekstop* dan berbasis *web*. *Web server* dikelola dengan teknologi *drupal*, *drupal* sendiri merupakan sebuah teknologi sistem pengelola konten yang tersusun dari beberapa lapisan dan lingkungan pendukung seperti komputer *server*, sistem operasi, *web server*, *PHP*, dan *drupal*. pada perancangan ini tampilan dari *digital signage* terintegrasi dengan media sosial yaitu *twitter*, dengan tujuan untuk melakukan pemberitahuan cepat mengenai dosen dan staf pengajar yang berhalangan hadir. Dalam penambahan fitur ini (*twitter*) peneliti menggunakan tambahan pustaka *O Auth* yang dikolaborasikan dengan *PHP*. *O Auth* menyediakan metode untuk klien agar dapat mengakses sumber daya *server* atas nama pemilik sumber daya seperti klien yang

berbeda atau pengguna akhir. Banyak pustaka yang dapat digunakan agar dapat terhubung dengan *twitter* seperti *iOS*, *Android*, *Java*, *PHP*, *Ruby*, dan *Python*.

*Digital Signage* ini dibangun dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler, *LED RGB* sebagai *display* dan Android untuk mengupload *file* berupa gambar atau video. Raspberry Pi berfungsi sebagai pengolah *display* berbasis *web*. Sedangkan *LED RGB* berfungsi sebagai media untuk menampilkan informasi yang diproses Raspberry Pi. Untuk komponen pendukung, Raspberry Pi membutuhkan *driver led matrix panel* agar dapat menghasilkan gambar dan video yang berupa informasi, Hasil dari semua proses yang dihasilkan oleh raspberry pi akan di tampilkan pada *LED RGB* yang telah disusun layaknya layar. Display pada *LED RGB* dapat dikontrol melalui android dengan mengakses *web server* untuk mengupload *file* ke memori raspberry pi kemudian akan ditampilkan pada *LED RGB*. Sedangkan dengan *system offline* maka hanya memasukkan *file* dengan mengakses *web server* menggunakan *localhost* ke memori raspberry pi melalui android yang bekerja dengan cara perangkat raspberry pi dan android terhubung kedalam jaringan *wireless* yang sama sehingga memungkinkan android mengakses *web server* yang terdapat pada raspberry pi kemudian dapat langsung ditampilkan di layar. Berikut adalah gambar blok diagram dari alat ini :



Gambar 1. Blok diagram Digital Signage

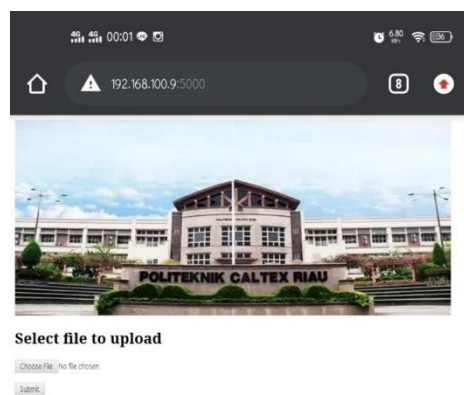
Dalam melakukan semua yang dibutuhkan untuk perubahan *display* pada sistem Raspberry Pi dengan *system online*, dilakukan komunikasi *client* dengan *web server*

Raspberry Pi menggunakan jaringan *wireless*. Dimana *file* yang ingin ditampilkan pada layar di upload ke memori raspberry pi melalui *web server*, hal ini akan mempermudah pengontrolan dan manipulasi *display* pada *LED RGB*. Namun jika dengan *system offline* untuk perubahan *display*, hanya dengan memasukkan *file* berupa gambar atau video melalui *web server* ke memori raspberry pi dengan menggunakan *localhost* yang bekerja dengan cara perangkat raspberry pi dan android terhubung kedalam jaringan *wireless* yang sama sehingga memungkinkan android mengakses *web server* yang terdapat pada raspberry pi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan *system* menjelaskan bagaimana interaksi antara pengguna dengan *system*. Pengguna akan memasukkan *file* sesuai dengan kebutuhan kedalam *system*, yang kemudian ditampilkan pada halaman untuk mengupload *file* berupa gambar atau video ke memori raspberry pi, *file* yang dimasukkan akan di proses oleh raspberry pi dan selanjutnya akan ditampilkan pada *LED RGB* melalui *web* ataupun *localhost* pada *browser* android.

Berikut ini merupakan hasil perancangan *web* untuk pengguna mengupload sebuah *file* yaitu gambar atau video ke memori raspberry pi.



Gambar 2 Tampilan halaman web

Gambar 2 adalah tampilan halaman *web* dari sistem *digital signage* yang telah dirancang untuk mengupload sebuah *file* seperti gambar atau video. Dari gambar tersebut menunjukkan terdapat dua *button* yaitu pertama berfungsi memilih file untuk di *input*-kan ke memori raspberry pi dan kedua *button submit* berfungsi memproses data yang telah di *input*-kan untuk menampilkan *file* tersebut ke *digital signage*.

Berikut ini merupakan tampilan dari digital signage yang telah dirancang



Gambar 3. Tampilan Digital Signage

Selanjutnya pada gambar 3 dapat dilihat tampilan dari *Digital Signage* Dimana layar terdiri dari 9 modul *LED RGB* dengan ukuran 1 modul 32x16 cm (80 x 40 *pixel*) yang disusun dengan 3 modul baris dan 3 modul kolom yang ukurannya menjadi 96 x 48 cm (240 x 120 *pixel*). Tiang penyangga yang digunakan alumunium alasan digunakan alumunium agar mudah dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain. Tempat peletakan *power supply* di bawah agar penyangga semakin kokoh.

Pengujian dilakukan dengan mengujikan *LED RGB* yang telah disusun menjadi sebuah layar. Pengujian dilakukan dengan menginputkan gambar atau video untuk ditampilkan pada *LED RGB* melalui *web server*. Berikut adalah tabel 1 hasil dari pengujian.



## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

Tabel 1

Hasil pengujian *Digital Signage*

Pengujian	Jumlah pengujian										Keberhasilan (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Gambar	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	100
Video	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	100

Dari data tabel 1 diatas dapat dilihat hasil pengujian yang dilakukan. Persentase tingkat keberhasilan *input* konten kedalam *digital signage* dan dapat tampil adalah 100% . Dapat dilihat hasil pengujian pada *digital signage* dengan dua kondisi. Pengujian pertama yaitu menampilkan gambar pada layar *LED RGB* yang dilakukan dengan memasukkan gambar ke memori raspberry pi melalui *web* dengan menggunakan android, gambar yang ditampilkan akan *full screen* ketika gambar sesuai dengan rasio layar pada *digital signage*, karena layar ini menggunakan *LED RGB* yang memiliki jumlah pixel yaitu 240 x 120 *pixel* sehingga rasio yang dihasilkan 2:1. Dan pengujian kedua memasukkan video ke memori raspberry pi melalui *web* menggunakan android, video yang di tampilkan akan *full screen* ketika video yang dimasukkan adalah video yang orientasinya *landscape*, karena layar pada alat ini memiliki ukuran dengan orientasi *landscape*.

Kemudian perbandingan penggunaan *LED* dan *LCD* untuk melihat seberapa efektif, efisien dan menarik *LED RGB* untuk pengganti *LCD* sebagai papan informasi. Berikut perbandingannya alat ini menggunakan *LED RGB* dengan resolusi 240 x 120 piksel sedangkan *LCD* itu memiliki resolusi yang tinggi yaitu 1920 x 1080 sehingga dapat menampilkan gambar dan video lebih baik dari pada *LED RGB* namun untuk jarak pandang *LED RGB* itu lebih jauh sehingga lebih efektif untuk digunakan sebagai media informasi dibanding dengan *LCD*, namun tidak efisien karena biaya yang





## 9<sup>th</sup> Applied Business and Engineering Conference

dikeluarkan untuk membuat alat ini itu lebih besar di banding menggunakan *LCD*. Dari segi tampilan bahwa *LED RGB* itu menarik dari pada *LCD* karena *LED RGB* digunakan sebagai layar untuk menampilkan informasi serta sebagai pengganti papan bunga konvensional merupakan inovasi baru.

### SIMPULAN

Dari penelitian ini yang berjudul Perancangan dan Pembuatan *Hardware Digital Signage* Menggunakan *LED RGB* Berbasis Raspberry Pi dapat disimpulkan bahwa semua sistem penyusun *Digital Signage* dapat bekerja dengan baik. Serta pengujian yang dilakukan dapat menampilkan gambar dan video pada *LED RGB* dan juga *LED RGB* sebagai pengganti *LCD* dan papan bunga konvensional lebih efektif dan menarik tetapi tidak efisien

Alat yang dibuatpun mungkin jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut. Saran yang diberikan adalah Penambahan secara fungsional sangat disarankan untuk pengembangan dari alat ini, misalnya penambahan baterai dan panel surya agar alat ini dapat bekerja di luar ruangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Syahputra, E. (2018). Digital Signage pada Layar Informasi Menggunakan Raspberry Pi. Laporan Proyek Akhir Politeknik Caltex Riau, 5–18.
- Panuntun, R., Rochim, A. F. and Martono, K. T. (2015) 'Perancangan Papan Informasi Digital Berbasis Web pada Raspberry pi', *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 3(2), p. 192. doi: 10.14710/jtsiskom.3.2.2015.192-197.
- Suranata, I. W. A. and Wardana, I. N. K. (2015) 'Digital Signage sebagai Media Penyampaian Informasi Kegiatan Akademik Berbasis Mikrokomputer', *Creative Information Technology Journal*, 1(4), p. 306. doi: 10.24076/citec.2014v1i4.30.