



9th Applied Business and Engineering Conference

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SOFTWARE DIGITAL SIGNAGE MENGUNAKAN LED RGB BERBASIS RASPBERRY PI

Sappe Turnip¹⁾, Hamid Azwar, S.T.,M.T²⁾

¹Teknik Elektronika Telekomunikasi, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, 27265

² Teknik Elektronika Telekomunikasi, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru, 27265

E-mail: sappe17tet@mahasiswa.pcr.ac.id

Abstract

Digital signage is a digital information board whose function is to replace conventional information boards, digital signage can contain digital information such as text, images and video. Nowadays digital signage has been widely developed as an information medium, such as prayer schedule information, advertising media and expression speech. The use of computers for digital operation there are still some drawbacks such as large device sizes and expensive realtive prices, therefore micro-computer use such as raspberry pi for its operation. Micro computers are more practical to use because of their small size and relatively cheaper price than ordinary computers. The result of designing this digital signage system uses two types of systems, namely offline system (localhost) and online system (Web Hosting). The results of the study showed a presentation value of 100% for black box testing in all input fields. RAM usage when using online systems is quite high compared to ram usage when using offline systems, the average use of online system RAM is 476.73 MB while ram usage for offline systems is 395.3 MB. CPU load when using Offline system increased by an average value of 54.45% while CPU load usage on online systems was smaller with an average value of 43.26%. For online systems.

Keywords: *Digital Signage, Rapsberry Pi, Information Board*

Abstrak

Digital signage merupakan papan informasi berbentuk *digital* yang fungsinya menggantikan papan informasi konvensional, *digital signage* ini dapat memuat informasi *digital* seperti teks, gambar dan video. Saat ini *digital signage* sudah banyak dikembangkan sebagai media informasi. seperti informasi jadwal sholat, media iklan dan ucapan ekspresi. Penggunaan komputer untuk pengoperasian *digital* masih terdapat beberapa kekurangan seperti ukuran perangkat yang besar dan harga yang relatif mahal, oleh karena itu digunakan mikro komputer seperti raspberry pi untuk pengoperasiannya. Mikro komputer lebih praktis digunakan karena ukurannya yang kecil dan harganya yang relatif lebih murah dibanding komputer biasa. Hasil perancangan sistem digital signage ini menggunakan dua jenis sistem yaitu sistem *offline (localhost)* dan sistem *online (Web Hosting)*. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan nilai presentasi sebesar 100% untuk pengujian *black box* di semua *field inputan*. Penggunaan *RAM* ketika menggunakan sistem *online* cukup tinggi dibandingkan penggunaan *RAM* ketika menggunakan sistem *offline*, rata-rata penggunaan *RAM* sistem *online* sebesar 476,73 MB sedangkan penggunaan *RAM* untuk sistem *offline* adalah 395,3 MB. Beban *CPU* pada saat menggunakan sistem *Offline* meningkat dengan nilai rata-rata sebesar 54,45% sedangkan penggunaan beban *CPU* pada sistem *online* lebih kecil dengan nilai rata-rata sebesar 43,26% untuk sistem *online*.



9th Applied Business and Engineering Conference

Kata Kunci: *Digital Signage, Rapsberry Pi, Papan Informasi*

PENDAHULUAN

Di era *digital*, papan informasi bermigrasi dari bentuk konvensional ke bentuk digital, sehingga dikenal istilah *digital signage*. Bentuk digital signage yang kerap digunakan adalah komputer yang terhubung ke layar monitor, *LCD TV, PLASMA TV*, Proyektor dan *digital billboard*. *Digital Signage* digunakan untuk menyampaikan informasi dengan ruang lingkup yang sangat luas. 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, teks bergerak, grafik ataupun informasi berita terkini.

Saat ini *digital signage* sudah banyak dikembangkan sebagai media informasi. Seperti informasi jadwal sholat, media iklan dan ucapan ekspresi. Namun *digital signage* ini masih banyak yang menggunakan papan informasi yang terbuat dari *LCD TV, Plasma TV* dan media serupa lainnya. Penggunaan teknologi tersebut sudah terbilang lama dan tidak *portable*. Diantaranya media tersebut hanya dapat ditempatkan di satu tempat dan relative susah untuk di pindah pindah. Dari segi bentuk, Layar *LCD* dan *Plasma TV* adalah hal yang umum di masyarakat sehingga terkesan biasa dan kurang inovatif yang tentunya dinilai kurang tepat jika digunakan dalam penyampaian informasi karena bersifat monoton dan kurang menarik. Selain itu penggunaan *Plasma TV* dan *LCD* juga membutuhkan banyak daya listrik, penggunaan *LED* lebih hemat daripada *LCD* dan *Plasma Tv*.

Pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan *digital signage* sebagai media informasi yang multifungsi. Manajemen konten dilakukan di *web server* yang di *hosting* di internet. Android digunakan untuk melakukan manipulasi data di *web server*. Data yang ada di *web server* kemudian di *request* oleh *web browser* yang ada di Raspberry Pi untuk selanjutnya di tampilkan di layar *LED RGB* yang dirancang terpisah dari



9th Applied Business and Engineering Conference

penelitian ini. Konten yang dapat ditampilkan berupa teks, gambar dan video. *Web server* yang akan dibangun akan terhubung dengan *domain* internet sebagai tempat pemusatan data. Konten yang di simpan di *server database* akan ditampilkan melalui *web browser* di tampilan layar. Manipulasi data juga dapat dilakukan melalui android ketika kondisi *offline* atau ketika tidak tersedia jaringan internet.

Hasil dari perancangan ini adalah berupa tampilan *digital signage* yang dapat menampilkan konten seperti teks, gambar dan video melalui *web browser* yang di implementasikan menggunakan Raspberry Pi pada layar monitor *LED RGB*.

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tampilan informasi pada aplikasi berbasis *web* di *web browser*?
2. Bagaimana data dapat terpusat pada *web server*?
3. Bagaimana tampilan konten informasi berdasarkan dari pemusatan data?
4. Bagaimana informasi dimuat ke *web server* secara *online* menggunakan Android?

Tujuan dan implementasi dari *digital signage* sebagai media informasi ini adalah untuk menggantikan fungsi *LCD* dan *Plasma TV* sebagai papan informasi yang selama ini sering digunakan, dimana penggunaan *LCD* dan *plasma TV* masih membutuhkan biaya yang lebih mahal dan daya yang lebih besar serta tidak *portable*.

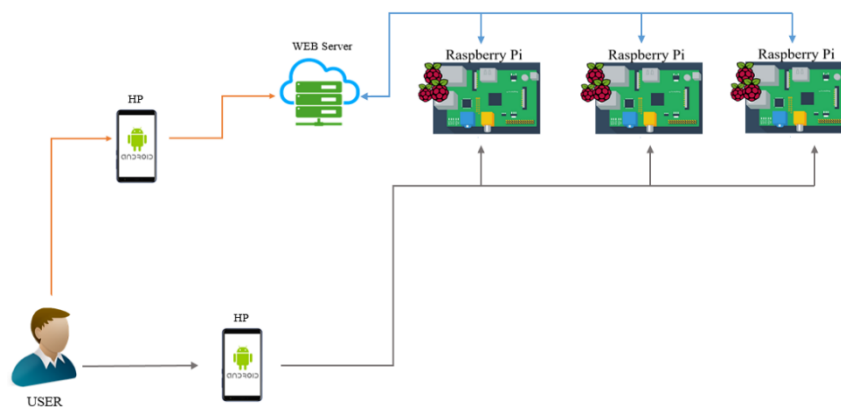
METODE PENELITIAN

Penelitian pertama dilakukan oleh Erwin Syahputra, membuat *Digital Signage* pada Layar Informasi Menggunakan Rasperry Pi. Dalam perancangannya penulis merancang Jadwal sholat berbaris *Digital Signage* yang dibangun dengan menggunakan Rasperry Pi sebagai sistem *server*, *monitor* sebagai *display* dan Android sebagai sistem *control*. Rasperry 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 (Syahputra, 2018).

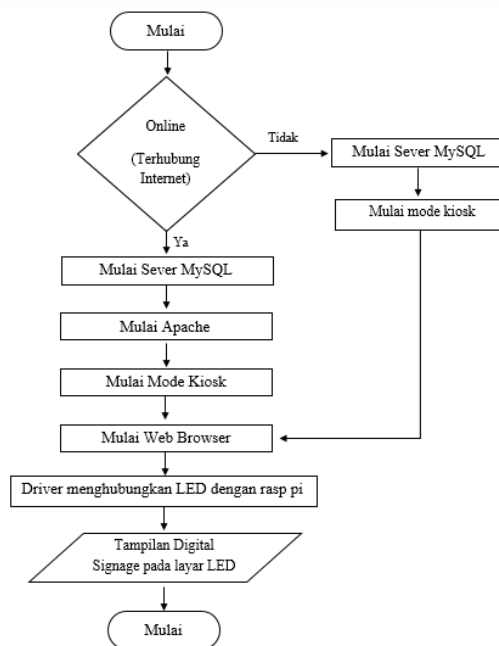
Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Syahroni Ubaidi melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Aplikasi Jam *Digital* Masjid Berbasis *Web*. Penelitian ini merancang aplikasi jam *digital* masjid berbasis web yang di akses melalui *web browser* pada raspberry pi 3 yang ditampilkan menggunakan monitor TV LED 32 inch. Rancang bangun aplikasi ini dibangun dengan metode *prototype*. Hasil rancangan ini nantinya dapat berjalan di monitor TV LED berukuran 32 inc menggunakan sistem operasi raspberry pi 3 (Syahroni & Ubaidi, 2019).

Sistem di rancang mempunyai dua kondisi, yaitu kondisi *offline* dan kondisi *online*. Android digunakan sebagai pengelola konten untuk kondisi *online*. Android juga digunakan ketika kondisi *offline* untuk melakukan manipulasi data *web server* yang ada di raspberry pi dengan syarat berada pada jaringan yang sama (*local*). Data/konten dapat dimanipulasi menggunakan android apabila kondisi jaringan internet tersedia. Data juga dapat di masukkan langsung ke Raspberry Pi secara *local* ke raspberry pi menggunakan PC. Berikut ini adalah gambar arsitektur *digital signage* yang akan rancang.



Gambar 1. Blok diagram Digital Signage

Gambar 1 adalah blok diagram yang menjelaskan secara sederhana sistem *digital signage* yang dibangun. Sistem yang dibangun memiliki dua kondisi, yaitu kondisi *online* dan kondisi *offline*. Kondisi *offline* dalam gambar ditunjukkan oleh anak panah berwarna abu-abu, kondisi ini dimaksudkan untuk memanipulasi atau *input* data ke dalam raspberry pi ketika jaringan internet tidak tersedia sehingga tidak dapat mengakses *web server*, oleh sebab itu data dapat langsung di *inputkan* ke raspberry pi menggunakan aplikasi android yang bekerja dengan cara perangkat raspberry dan android terhubung kedalam jaringan *wireless* yang sama sehingga memungkinkan android mengakses *web server* yang terdapat pada raspberry dan dapat memanipulasi data untuk kemudian dapat langsung ditampilkan di layar. Sedangkan dalam kondisi *online* seperti ditunjukkan pada anak panah biru dapat menggunakan android sebagai media untuk memanipulasi atau input data ke *web server* dan kemudian raspberry pi akan melakukan *request* data yang akan ditampilkan di layar RGB.



Gambar 2. Flowchart

Gambar 2 adalah *flowchart* dari sistem yang dirancang, dapat dilihat saat kondisi *online*, sistem akan memulai untuk mengakses *Mysql server*. Mengakses *Mysql* ini



9th Applied Business and Engineering Conference

ditujukan untuk menyimpan semua data yang ada pada sistem kedalam *database*. Kemudian sistem akan mengaktifkan Apache dengan tujuan untuk melayani *request* dari *HTTP Client (Web Browser)*, selain itu apache juga digunakan untuk menjalankan Mysql. Selanjutnya sistem akan memulai *kiosk mode* untuk android, Setelah *mode kiosk* diaktifkan sistem sudah dapat diproses melalui *web browser*. Setelah tahap tersebut dilakukan maka dapat ditampilkan pada layar monitor.

Ketika kondisi sistem sedang tidak terhubung ke internet maka manipulasi data dapat dilakukan secara *offline* melalui aplikasi android, sistem akan memulai *server MySQL*, selanjutnya memulai *mode kiosk* untuk android agar dapat melakukan manipulasi data di *web server raspberry*, Setelah *mode kiosk* diaktifkan sistem sudah dapat diproses melalui *web browser*. Setelah tahap tersebut dilakukan maka dapat ditampilkan pada layar monitor. Dalam kondisi *offline* raspberry dan perangkat android harus terhubung kedalam jaringan *wireless* yang sama agar manipulasi data dapat dilakukan.

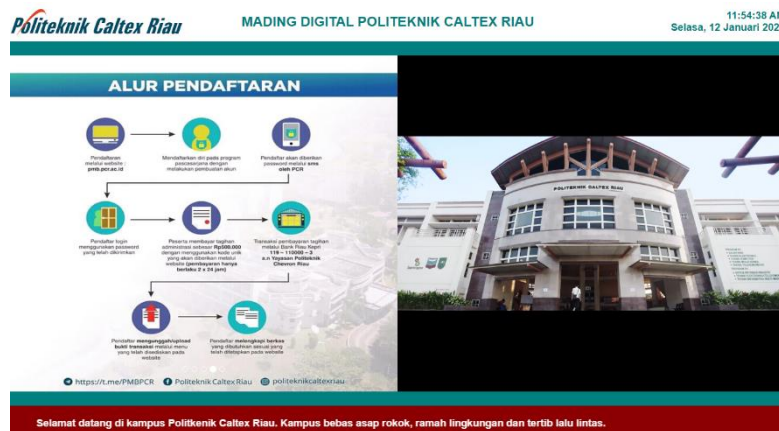
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan *system digital signage* memiliki dua sisi yaitu *back-end* dan *front end*. *Back-end* adalah bagian dari *system* yang berhubungan langsung dengan *user*, pada sisi *back-end user* dapat melakukan manipulasi data dari dan ke *system*. Sisi *front-end* adalah tampilan dari *digital signage*. Sisi *front-end* tidak bisa melakukan interaksi dengan *system* karena sisi *front-end* hanya akan menampilkan data yang telah dimanipulasi dari sisi *back-end*. Pada bagian *back-end* terdapat verifikasi user melalui halaman *login* untuk memastikan pengguna dapat memanipulasi data pada sistem. Jika akun yang diinputkan terdaftar dalam *database* maka user akan *login* kedalam *system* sehingga dapat melakukan manipulasi data.

Berikut ini merupakan bagian *front end* dari sistem *Digital Signage* yang telah dihasilkan.



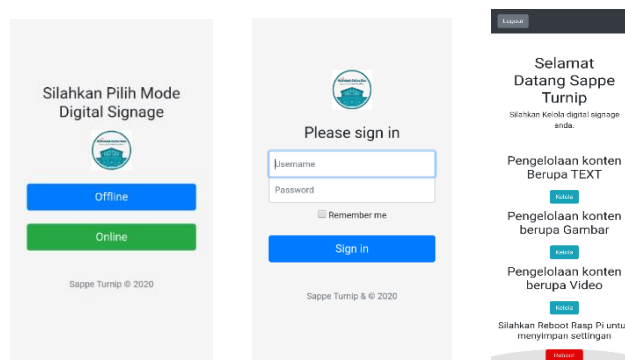
9th Applied Business and Engineering Conference



Gambar 2 Tampilan *Front end Digital Signage*

Gambar 2 adalah tampilan *front-end* dari *digital signage* yang telah dirancang. Pada tampilan *front-end* ini semua data yang sebelumnya telah diolah dari *system back-end* akan ditampilkan. Data judul adalah tulisan yang berada di bagian tengah atas layar, sedangkan data tulisan bergerak berada di bagian bawah layar. Untuk *slide* gambar berada di bagian tengah kiri layar. Dan data berupa video berada di bagian tengah kanan layar.

Berikut ini merupakan bagian *back end* dari sistem *Digital Signage* yang telah dihasilkan.



Gambar 3. Tampilan *back end*, tampilan awal (kiri) tampilan *login* (tengah) tampilan setelah *login*(kanan)

Gambar 3 (kiri) menunjukkan halaman awal dari sisi *back-end* digital signage. Terdapat dua pilihan *system* yang digunakan yaitu *online* dan *offline*. Pilihan *online*



9th Applied Business and Engineering Conference

adalah untuk memanipulasi data yang terdapat pada jaringan global atau *hosting*. Pilihan *offline* adalah untuk memanipulasi data untuk keadaan dalam jaringan yang sama atau *localhost*. Ketika memilih salah satu *system* maka akan dialihkan ke tampilan *login*. Tampilan *login* ditunjukkan seperti gambar 3 (tengah), Pengguna yang terdapat pada *database* raspberry dapat melakukan *login* ke *system*, jika belum terdaftar di dalam *database* maka *system* akan menolak. Setelah proses verifikasi *login*, maka akan di arahkan ke halaman awal dari sisi *back-end digital signage* seperti ditunjukkan pada gambar 3 (kanan).

Pengujian dilakukan dengan metode *black box* agar dapat mengetahui tingkat fungsionalitas dari setiap *system* yang dibuat. Pengujian *black box* ini untuk memastikan setiap bagian dari *system* yang sudah dibuat sesuai dengan alur program. Untuk memastikan bahwa semuanya sudah berjalan sesuai dengan yang telah diinginkan maka dilakukan pengujian dengan melakukan *input* data di semua *field* yang ada dalam *menu back-end digital signage*. Berikut ini adalah tabel pengujian input konten pada sistem *digital signage*.

Tabel 1
Pengujian *Input* Konten dan Tampil

| Pengujian | Jumlah pengujian | | | | | | | | | | Keberhasilan (%) |
|---------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| <i>Text</i> Judul | v | v | v | v | v | v | v | v | v | v | 100 |
| <i>Slide</i> Gambar | v | v | v | v | v | v | v | v | v | v | 100 |
| Video | v | v | v | v | v | v | v | v | v | v | 100 |
| <i>Running Text</i> | v | v | v | v | v | v | v | v | v | v | 100 |

Dari data tabel 4.1 diatas dapat dilihat hasil pengujian *black box* yang dilakukan. Persentase tingkat keberhasilan *input* konten kedalam *digital signage* dan dapat tampil adalah 100% .



9th Applied Business and Engineering Conference

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil perancangan dan pengujian sistem *digital signage*, dapat disimpulkan bahwa semua pengujian dengan metode *black box* yang di lakukan pada sistem *online* dan *offline* menunjukkan presentase nilai 100%. Pada sisi *front-end digital signage online* maupun *offline* semua jenis konten dapat ditampilkan dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu pengembangan dapat dilakukan dengan membuat semua konten yang dimuat di sisi *front-end* bersifat *real-time* agar tidak perlu melakukan *refresh browser* ketika terjadi perubahan data pada sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyana, A., & Aria, M. (2015). Perancangan Digital Signage Sebagai Papan Informasi Digital. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 13(2), 111–118. <https://doi.org/10.34010/miu.v13i2.118>
- Panuntun, R., Rochim, A. F., & Martono, K. T. (2015). Perancangan Papan Informasi Digital Berbasis Web pada Raspberry pi. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(2), 192. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.2.2015.192-197>
- Permana, A. L., & Supriyono, H. (2014). *Makalah Perancangan dan Pembuatan Digital Signage Dengan Codeignier*. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suranata, I. W. A., & Wardana, I. N. K. (2015). *Digital Signage sebagai Media Penyampaian Informasi Kegiatan Akademik Berbasis Mikrokomputer*. *Creative Information Technology Journal*, 1(4), 306. <https://doi.org/10.24076/citec.2014v1i4.30>
- Syahputra, E. (2018). *Digital Signage pada Layar Informasi Menggunakan Raspberry Pi*. Laporan Proyek Akhir Politeknik Caltex Riau, 5–18.
- Syahroni, A. W., & Ubaidi, U. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi Jam Digital Masjid Berbasis Web*. *Jurnal SITECH : Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(2), 207–216. <https://doi.org/10.24176/sitech.v1i2.2891>