

Perancangan dan Implementasi Video Wall Berbasis Raspberry Pi Pada Majalah Dinding Elektronik (Studi Kasus: RW 03 Kampung Babakan Ciamis Bandung)

Design and Implementation Video Wall Based on Raspberry Pi For e-Madding

N Chandra¹, A P Sujana^{2*}

^{1,2}Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No. 112 - 116, Bandung, Indonesia 40132

*email: aprianti.putri.sujana@email.unikom.ac.id

ABSTRACT – Wall magazine is one of the simplest types of mass communication media written. Why is it called a wall magazine, because the basic principle of a magazine is dominant in it, while its presentation is usually displayed on walls or the like. The information in it can be a variety of forms, ranging from column ads, work, paintings, picture stories, and many others are arranged variatively. One of the current mading technology is Electronic Mading which is where the delivery of information using the screen or Television as a medium of delivery to the community. With electronic mading one can convey information easily by simply entering the information with Personal Computer intermediate type RASPBERRY-PI connected with LCD /LED TV that will display all the information we make.

Keywords – Wall Magazine; Video Wall; Raspberry

ABSTRAK – Majalah dinding adalah salah satu jenis media komunikasi massa tulis yang paling sederhana. Mengapa disebut majalah dinding, karena prinsip dasar majalah terasa dominan di dalamnya, sementara itu penyajiannya biasa ditampilkan pada dinding atau sejenisnya. Informasi di dalamnya bisa berbagai macam bentuk, dari mulai iklan kolom, hasil karya, lukisan, cerita bergambar, dan banyak lainnya yang disusun secara variatif. Salah satu teknologi mading saat ini adalah Mading Elektronik yang di mana penyampaian informasinya menggunakan Televisi sebagai media penyampaian terhadap masyarakat. Dengan ini seseorang dapat menyampaikan informasi secara mudah. Informasi tersebut diunggah melalui min PC RASPBERRY-PI yang terhubung dengan TV LCD yang akan menampilkan semua informasi yang kita buat.

Kata Kunci – Majalah dinding, Video Wall, Raspberry Pi

1. PENDAHULUAN

Di dalam penyebaran suatu informasi seperti menyebarkan pamflet, iklan atau lainnya terkadang lebih memakan waktu dan tenaga. Informasi yang disebar juga biasanya hanya berbentuk teks atau gambar tidak bergerak karena hanya sebuah lembar kertas yang dicetak. Karena hal itu pula lah yang menjadikan masyarakat bosan dalam melihat berbagai informasi hanya dalam bentuk tertulis saja. [1][2]

Pada saat ini banyak sekali teknologi-teknologi penyedia informasi juga menggunakan media berupa layar LED Televisi untuk menampilkan informasi-informasi tersebut. Di antaranya yaitu

menggunakan ssstem Video Wall. Teknologi ini menggunakan Raspberry Pi sebagai perantara antara server dan layar televisi LED agar gambar dapat tampil kedalam layar tersebut.

Video wall biasanya difungsikan sebagai digital signage ukuran besar, menampilkan *Company Profile*, produk, iklan, dapat juga berupa gambar *ccto* camera, data keuangan, data lain, gambar yang dipakai di ruang control. *Video wall* ditempatkan di *lobby* perusahaan, stasiun kereta, *airport*, *shopping mall*, atau lokasi umum misalnya untuk iklan/informasi.[3]

Untuk itu dibuatlah suatu pengembangan dari penyebaran informasi berbentuk manual tersebut menjadi informasi dalam objek bergerak. Objek

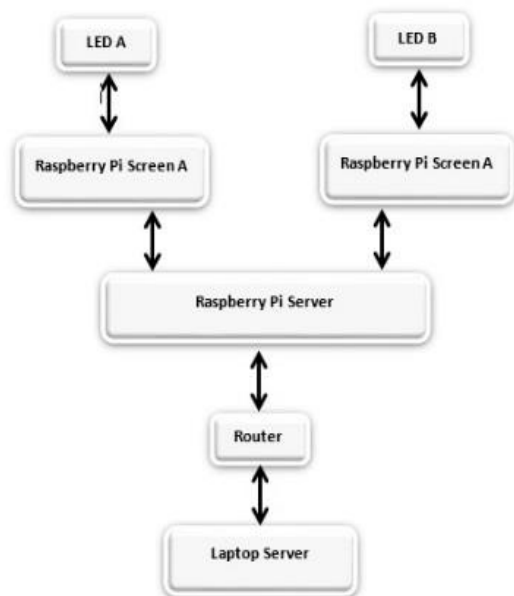
tersebut ditampilkan kedalam mading elektronik demi mengatasi permasalahan tersebut. Yang berbeda dari sistem ini yaitu dengan menggunakan dua buah layar LED dan menggunakan Raspberrry sebagai pemecah agar gambar dapat dipecah kedalam dua layar tersebut dan membentuk satu gambar yang besar.

2. METODE DAN BAHAN

Majalah dinding atau Mading adalah sebuah media informasi yang bersifat tidak permanen, berisi informasi-informasi ataupun yang berkaitan dengan masyarakat luas contohnya informasi mengenai penting mengenai daerah sekitarnya. Banyaknya penggunaan mading di berbagai tempat, membuat mading tidak hanya sebagai penyampaian informasi, di antaranya yaitu di sekolah-sekolah ataupun di universitas mading juga dipakai sebagai media penyaluran bakat seperti menulis puisi, cerpen, dan karangan lainnya.

Video wall umumnya di tampilkan dalam satu dinding besar, merupakan gabungan dari beberapa projector/ led monitor, dapat berupa gabungan dari 3/6/9/ lebih projector/led monitor menampilkan gambar dari berbagai sumber input signal seperti signal *Composite, RGB, component, HDMI*. Ditampilkan di *video wall* dalam berbagai bentuk dan ukuran. Jadi dengan 1 *video wall* bisa menampilkan 1 gambar penuh salah satu sumber signal input atau 1 layar besar/led besar dengan berbagai ukuran tampilan signal input. [4]

Dengan semakin berkembangnya teknologi elektronika dan led monitor membuat *Video wall* sering dipakai dengan ukuran yang lebih besar lagi



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

dan variasi tampilan yang lebih menarik lagi.

Dalam membangun madding elektronik ini adapaun diagram blok sistem ini ditunjukkan pada gambar 1 adalah sebagai berikut :

Pada sistem ini terdapat satu buah laptop yang digunakan sebagai server sebagai penyedia file video yang akan digunakan untuk media yang ditampilkan pada video wall nantinya. Berikut adalah spesifikasi dari laptop server tersebut ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Laptop Media Server

Merk	Acer Gateway-LT 28
Proessor	Intel Atom
Memory	2024 MB / 2 GB
Hardisk	320 GB
Sistem Operasi	Windows 7 (Seven) 32-bit

Adapun spesifikasi Raspberry Pi [5] ditunjukkan pada tabel 2, sebagai kontrol untuk Raspberry Pi A dan Raspberry Pi B sebagai *video wall*.

Tabel 2. Spesifikasi Raspberry Pi Server

Type Raspberry Pi	Raspberry-Pi 1 B
Proessor	A 900MHz quad-core ARM Cortex-A7 CPU
Memory RAM	1024 MB / 1 GB
Memory Card	8 GB GB
Sistem Operasi	Raspbian

Adapun spesifikasi Raspberry Pi A dan Raspberry Pi B sebagai penyalur media pada *video wall* ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Raspberry Pi A dan B

Type Raspberry Pi	Raspberry-Pi 3
CPU	4x ARM Cortex-A53, 1.2GHz
Memory RAM	1024 MB / 1 GB
GPU	Broadcom VideoCore IV
Memory Card	8 GB GB
Sistem Operasi	Raspbian

Spesifikasi layar LCD monitor A dan monitor B yang digunakan sebagai media tampilan dari video wall ini ditunjukkan pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Spesifikasi Layar Raspberry Pi A

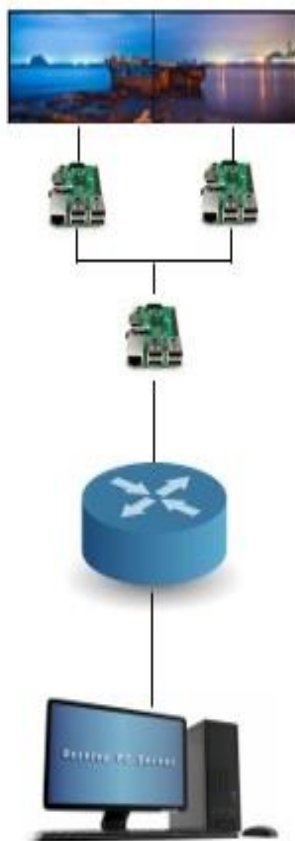
Merk/brand	Monitor LED LG
Ukuran	14 Inch
Kabel Output	Kabel VGA

Tabel 5. Spesifikasi Layar Raspberry Pi B

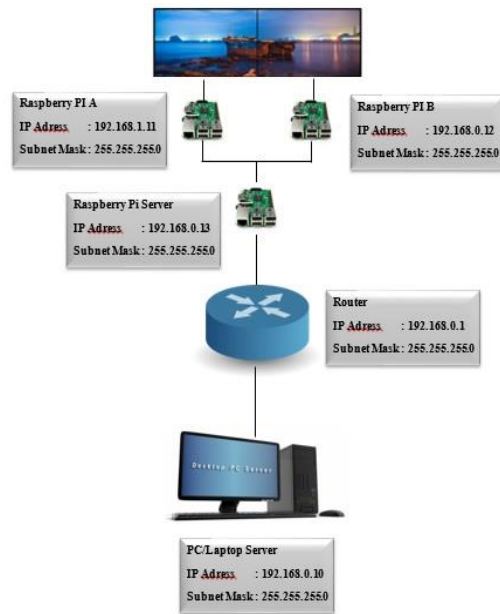
Merk/brand	Monitor LCD GTC Primera
Ukuran	14 Inch
Kabel Output	Kabel VGA

Untuk dapat menghubungkan antara laptop server, raspberry server serta dua buah raspberry lainnya maka harus dibuat jaringan komputer lokal [6]. Topologi jaringan yang digunakan pada sistem ini adalah topologi star. Topologi physical ditunjukkan pada gambar 2, sedangkan pada gambar 3 menunjukkan topologi logical.

Sistem ini dibangun dengan pengalamatan IP Address versi 4. Dengan penggunaan IP Address kelas C. Routing yang digunakan merupakan routing static, dimana admin mengkonfigurasi sendiri jaringan yang digunakan untuk sistem *video wall* ini.



Gambar 2. Topologi Fisik



Gambar 3. Topologi Logik

Terdapat beberapa konfigurasi yang dilakukan untuk membuat Raspberry Pi sebagai *video wall*. Konfigurasi yang utama adalah konfigurasi Raspberry Pi server sebagai *video wall*, konfigurasi untuk pemutaran video dan konfigurasi untuk menampilkan ke layar A dan layar B. Raspberry Pi A dan Raspberry Pi B konfigurasinya sama seperti pada Raspberry Pi server [7]. Berikut ini adalah beberapa konfigurasinya:

1. Konfigurasi Raspberry Pi Server

```

sudo nano /etc/hostname
sudo nano /etc/hosts
sudo nano reboot

sudo apt-get install libav-tools
wget
http://dl.piwall.co.uk/pwlibs1_1.1_armhf.deb
sudo dpkg -i
/home/pi/pwlibs1_1.1_armhf.deb

wget
http://dl.piwall.co.uk/pwomxplayer_20130815_armhf.deb
sudo dpkg -i /home/pi/pwomxplayer_20130815_armhf.deb
sudo nano reboot

nano.piwall

[2bez]
width=2564
height=600
x=0
y=0
    
```

```
[screenA]
wall=2bez
width=1280
height=600
x=0
y=0

[screenB]
wall=2bez
width=1280
height=600
x=1184
y=0
```

Selain itu terdapat beberapa layanan yang akan diinstall didalam Raspberry Pi Server, yaitu mengubah *hostname*, install *video wall*, serta install OMX Player. Setelah itu mengkonfigurasi matriks dari layar yang akan digunakan.

1. Konfigurasi Raspberry Pi Layar A dan Layar B

```
sudo nano /etc/hostname
sudo nano /etc/hosts
sudo nano reboot

sudo apt-get install libav-tools
wget
http://dl.piwall.co.uk/pwlibs1_1.1_armhf.deb
sudo dpkg -i
/home/pi/pwlibs1_1.1_armhf.deb

nano.piwall

[2bez]
width=2564
height=600
x=0
y=0

[screenA]
wall=2bez
width=1280
height=600
x=0
y=0

[screenB]
wall=2bez
width=1280
height=600
x=1184
y=0
```

dilakukan dengan beberapa skenario sebagai berikut :

1. Pengujian Kinerja Jaringan
Pengujian kinerja jaringan yang dilakukan adalah sebagai berikut :
 - Tes Koneksi laptop dengan raspberry server
 - Tes koneksi raspberry server dengan raspberry A
 - Tes koneksi raspberry server dengan raspberry B
 - Tes koneksi raspberry A dan raspberry B
2. Pengujian Video Wall
 - Pengujian Tipe Video

Format video yang dipakai untuk sistem ini pada video wall ini adalah sebagai berikut :

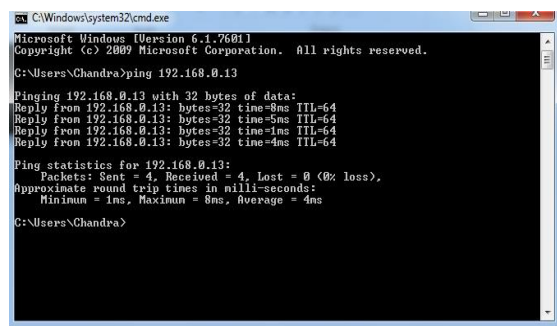
1. 3GP
 2. MP4
 3. MKV
- Pengujian Resolusi Video Wall

Dilakukan tiga kali pengujian resolusi pada video wall tersebut, yaitu :

1. 800x720
2. 1024x720
3. 1280x720

Pada pengujian kinerja jaringan ini, dilakukan dengan cara tes koneksi pada masing-masing perangkat yaitu, laptop Raspberry Pi Server, Raspberry Pi A dan Raspberry Pi B. Pengujian dilakukan dengan menggunakan protocol ICMP. Pengujian ini, dilakukan dengan cara test koneksi antara Laptop dan Raspberry Pi Server, Raspberry Pi Server dan Raspberry Pi A dan Raspberry Pi Server dan Raspberry Pi B. Pengujian selanjutnya dilakukan adalah delay data pengiriman data video dari laptop ke Raspberry Pi Server.

Pada gambar 4 menunjukkan adanya koneksi antara laptop dan Raspberry Pi server. Koneksi tersebut ditunjukkan dengan adanya status balasan dari Raspberry Pi server.

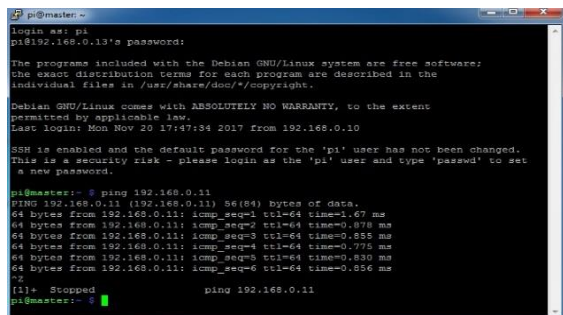


Gambar 4. Test Ping Laptop dan Raspberry Pi Server

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kinerja jaringan dapat menggunakan beberapa tools yang direkomendasikan[8]. Pengujian

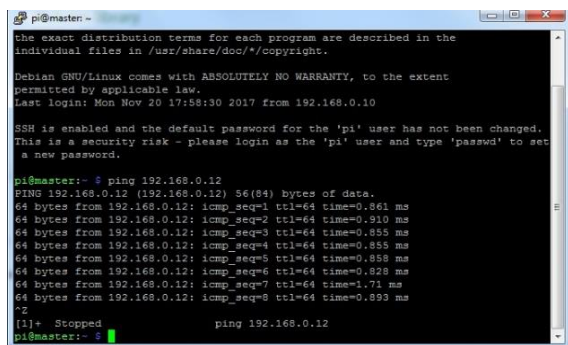
Pada gambar 5 menunjukkan adanya koneksi antara Raspberry Pi server dengan Raspberry Pi A. Koneksi tersebut ditunjukkan dengan adanya status



Gambar 6. Test Ping Raspberry Pi Server dan Raspberry Pi A

balasan dari Raspberry Pi A.

Pada gambar 6 menunjukkan adanya koneksi antara Raspberry Pi server dengan Raspberry Pi B. Koneksi tersebut ditunjukkan dengan adanya status



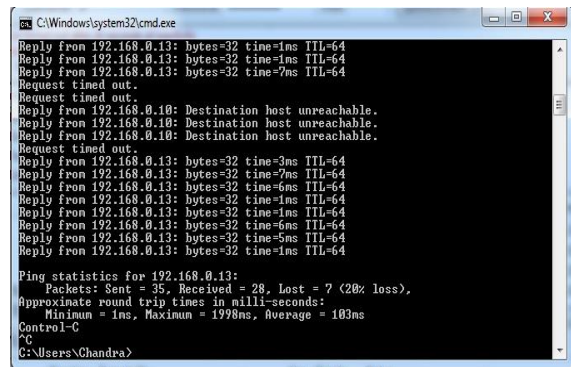
Gambar 7. Test Ping Raspberry Pi Server dan Raspberry Pi B

balasan dari Raspberry Pi B.

Pengujian ini dilakukan saat pengiriman file berupa video dari laptop ke Raspberry Pi server menggunakan FTP Server. Disini pengiriman file menggunakan software FileZilla. Dengan cara mengakses ip address raspberry server dan memasukan username beserta password raspberry server tersebut dan mengakses melalui port 22.

Tampilan pada gambar 7 adalah tampilan koneksi jaringan saat dilakukan pengiriman file video dari laptop ke raspberry server. Terdapat 7 kali loss data / 20% loss. Delay tersebut disebabkan koneksi dari laptop pada router menggunakan koneksi *WiFi* atau jaringan nirkabel.

Pengujian selanjutnya adalah saat Raspberry Pi server melakukan pemutaran video yang akan ditampilkan oleh Raspberry Pi screen A dan Raspberry Pi screen B. Pengujian dilakukan melalui



Gambar 5. Pengujian Delay

dua tahap, yaitu pengujian format file video dan pengujian resolusi video wall. Pengujian dilakukan dengan format 3gp, mp4, dan MKV.

Semakin rendah jenis format *file* video, maka akan semakin buruk pula kualitas video yang dihasilkan. Berikut adalah beberapa jenis file video yang sering digunakan: [9]

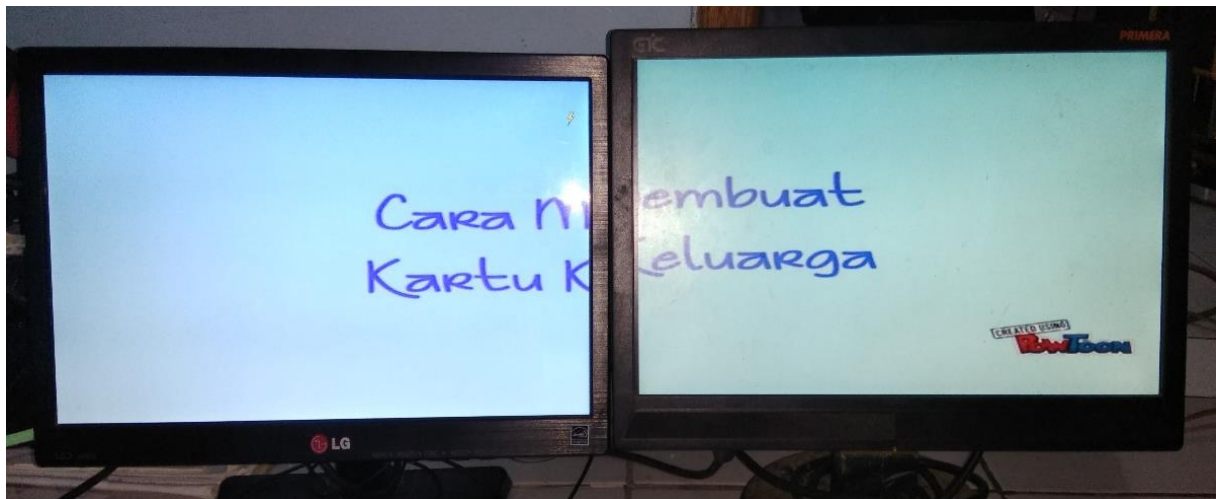
1. ASF (*Advance Streaming Format*): Format ini biasanya berekstensi .asf.
2. AVI (*Audio Video Interleaved*): Format ini biasanya berekstensi .avi.
3. 3GPP/3GP (*3rd Generation Partnership Project*): Format ini biasanya berekstensi .3gp.
4. MKV (*Matrosaka Video File*) : Format ini biasanya berekstensi .mkv.
5. MPEG 4 / MP4: Format ini biasanya berekstensi .mp4.
6. WMV (*Window Media Video*): Format video yang satu ini merupakan pengembangan dari format ASF. File video dalam format ini biasa digunakan untuk pengiriman dalam jaringan internet. Format ini biasanya berekstensi .wmv.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa format yang telah tersedia. Pengujian dilakukan dengan menggunakan format yang umum digunakan sebagai media video. Adapun formatnya adalah 3gp, MP4 dan MKV [10]. Pada gambar 8 menunjukkan gambar video dengan format 3gp. Pada gambar 9 menunjukkan gambar video dengan format MP4. Pada gambar 10 menunjukkan gambar video dengan format MKV.

Dari pengujian yang dilakukan yaitu terhadap video dengan format .3GP, .MP4, dan .MKV, juga berdasarkan hasil pengujian resolusi maka yang dapat diterapkan dengan baik pada video wall yaitu video dengan format .MP4 atau .MKV karena video dengan format tersebut dapat menghasilkan kualitas gambar dan pergerakan objek yang baik.



Gambar 10. Video Wall Dengan Format 3gp



Gambar 9. Video Wall Dengan Format MP4



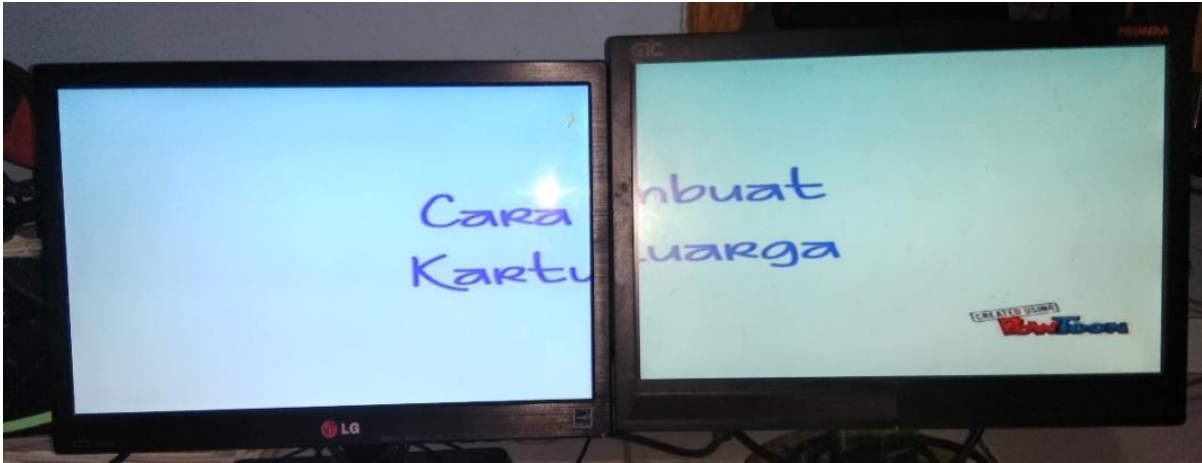
Gambar 8. Video Wall Dengan Format MKV

Jika pada video analog, kualitas gambar ditentukan dengan banyaknya lines, pada video digital kualitas tidak selalu ditentukan oleh jumlah pixel, ada faktor lain yang mempengaruhi,

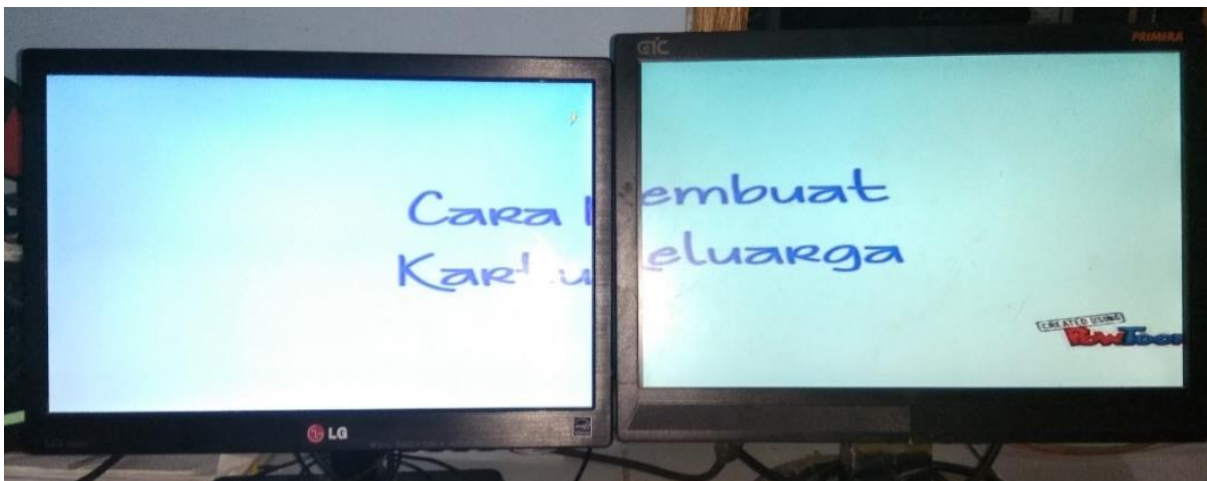
yaitu *kompresi data*. Jumlah pixel keseluruhan dinyatakan dalam jumlah pixel horizontal dikalikan pixel vertical.

Berikut adalah ukuran resolusi video yang banyak dipakai pada umumnya :

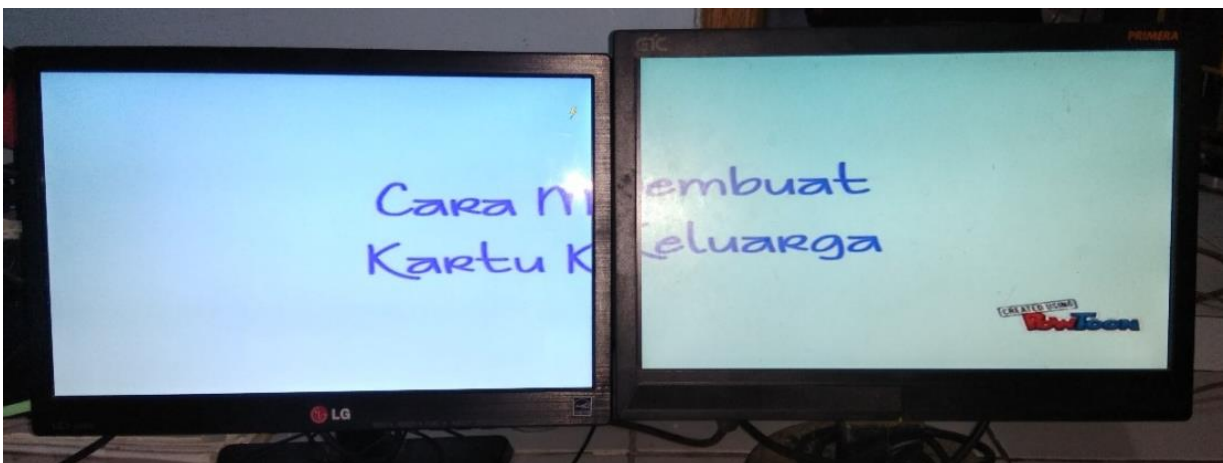
1. Video PAL SD (Standart Definition) : 720 x 576 pixel
2. Video NTSC SD (Standart Definition) : 720 x 480 pixel
3. Video HD (High Definition) : 1280 x 720 pixel
4. Video Full HD (High Definition): 1920 x 1080 pixel



Gambar 11. Video Wall Dengan Resolusi 800x600



Gambar 12. Video Wall Dengan Resolusi 1024x600



Gambar 13. Video Wall Dengan Resolusi 1080x600

Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa resolusi yang tersedia. Pengujian resolusi ini dilakukan mengacu pada layar dengan standar yang digunakan pada laptop. Pada gambar 11 menunjukkan gambar video dengan resolusi 800x600. Pada gambar 12 menunjukkan gambar video dengan resolusi 1024x600. Pada gambar 13 menunjukkan gambar video dengan resolusi 1280x600.

Pada video wall ini resolusi yang baik untuk diterapkan yaitu resolusi 1280x600, karena menghasilkan perpotongan layar yang baik dan dapat terlihat dengan jelas.

4. KESIMPULAN

Dari pengujian yang dilakukan yaitu terhadap video dengan format .3GP, .MP4, dan .MKV, juga berdasarkan hasil pengujian resolusi maka yang dapat diterapkan dengan baik pada video wall yaitu video dengan format .MP4 atau .MKV karena video dengan format tersebut dapat menghasilkan kualitas gambar dan pergerakan objek yang baik. Juga pada video wall ini resolusi yang baik untuk diterapkan yaitu resolusi 1280x600, karena menghasilkan perpotongan layar yang baik dan dapat terlihat dengan jelas.

Setelah pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa masing elektronik tersebut berjalan. Setelah pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa masing elektronik tersebut masih telah berfungsi sebagaimana mestinya. Video dapat berputar secara baik pada video wall tersebut.

Sistem tersebut berjalan dengan 3 buah raspberry pi, dimana satu buah raspberry pi menjadi sentral atau pengontrol dua raspberry lainnya agar layar menampilkan video secara terbagi dan membentuk satu resolusi besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dosen Pembimbing telah membimbing selama proses pengerjaan skripsi dan sistem ini. Keluarga yang selalu memberikan dukungan doa dan segalanya, Teman-teman di Sistem Komputer khususnya rekan-rekan 12 SK 5 yang selalu membantu disaat penulis mengalami kesulitan dalam pengerjaan tugas akhir ini, juga pada semua pihak yang telah mendukung agar tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Muhson1, "Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Ekonomi - Universitas Negeri Yogyakarta 1," *Pendidik. Akunt. Indones.*, vol. VIII, no. 2, pp. 1-10, 2010.
- [2] U. Rahardja, Q. Aini, and N. Enay, "Optimalisasi Dashboard pada Sistem Penilaian Ujian Mahasiswa Sebagai Media Informasi Perguruan Tinggi Optimizing Dashboard on Assessment System As An Information Media in Higher Education," vol. 7, no. 2, pp. 167-176, 2017.
- [3] P. Puspita, "Efektivitas Wall Display Sebagai Media Internal PT Telekomunikasi Indonesia Regional V Jawa Timur, Bali, dan Nusra," 2007.
- [4] O. Attanasi, M. Ions, I. A. Kramer, W. Siegel, M. Henningsen, and G. H. Grosch, "United States Patent [19]," pp. 1-4, 1999.
- [5] Anonim, "Raspberry Pi 3 Model B+," *Raspberrypi.org*. [Online]. Available: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberrypi-pi-3-model-b-plus/>.
- [6] S. Andi, "Memilih Topologi Jaringan Dan Hardware," vol. 16, no. 2, pp. 1037-1053, 2007.
- [7] Mattheuepler, "<http://mattheuepler.github.io/>," *Multiscreen Video with PiWall*, 2016. [Online]. Available: <http://mattheuepler.github.io/2016/01/05/pi-wall.html>.
- [8] A. P. Sujana, "Perangkat Pendukung Forensik Lalu Lintas Jaringan," *J. Tek. Komput. Unikom - Komputika - Vol. 3, No.2 - 2014 Sist.*, vol. 3, no. 2, pp. 23-28, 2014.
- [9] D. Holandrio, R. Sumiharto, and B. Sumbodo, "Sistem Video Streaming dengan Server Mini Personal Computer (Mini Pc) pada Jaringan Ad-Hoc," *IJEIS*, vol. 2, no. 1, pp. 165-174, 2012.
- [10] R. Abrar, "Macam-macam Format Video Terbaik," 2017.