

# Implementasi Sistem Informasi Kuliner pada Angkutan Publik berbasis *Single Board Computer*

**Wildan Ihsan Nuriman<sup>1</sup>, Denny Darlis<sup>2\*</sup>, Dwi Andi Nurmantris<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1,2,3</sup>Jln. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu, Bandung, 40257, Indonesia

email: <sup>1</sup>wildanihsan11@gmail.com, <sup>2</sup>denny.darlis@tass.telkomuniversity.ac.id, <sup>3</sup>dwiandi@tass.telkomuniversity.ac.id

**Abstract – Culinary information system that is currently still is the individual and cannot be accessed by the public. Some people who use public transportation is still difficult to find information about culinary reference. This often resulted in inefficiency of good information about the culinary and other advertisements to the passengers on every public vehicles in the city of Bandung. From the problem above, then on this research researchers create a culinary information system on a public vehicles based on the Single Board Computer with Raspberry Pi as media server. This system can inform all types of existing culinary along the path of public transportation. Using a Single Board Computer as a media server on the public transportation is very useful to make it easier for passengers to find a location and the culinary type will be visited through the video that is displayed.**

**Abstrak –** Sistem informasi yang telah dibuat saat ini masih bersifat individu dengan akses melalui gawai/ponsel, sehingga perlu dibuat sistem yang bisa diakses oleh publik. Khususnya kuliner, Hal tersebut bisa kita temui pada setiap sudut di berbagai tempat di kota Bandung. Tetapi untuk beberapa kalangan yang memakai angkutan publik, informasi tentang referensi kuliner yang dapat dikunjungi dan iklan lainnya tidak terpublikasikan dengan baik. Hal ini sering mengakibatkan ketidakfisianan informasi baik tentang kuliner dan iklan lainnya kepada penumpang pada setiap kendaraan umum di kota Bandung. Dari permasalahan diatas, maka pada penelitian ini peneliti membuat suatu sistem informasi kuliner pada sebuah kendaraan umum berbasis *Single Board Computer* dengan raspberry pi sebagai media server berikut tampilan digitalnya. Sistem ini dapat menginformasikan segala jenis kuliner yang dapat ditemui di sepanjang jalur trayek angkutan publik agar lebih mempermudah penumpang mengetahui tempat kuliner yang mungkin dapat menjadi referensi untuk di kunjungi. Dengan di implementasikannya *Single Board Computer* sebagai media server pada transportasi umum yang diuji selama 6 jam nonstop yang memutarkan video iklan secara otomatis dari awal pertama raspberry pi dinyalakan, akan sangat bermanfaat untuk mempermudah penumpang mencari referensi Lokasi dan jenis kuliner yang akan dikunjungi melalui video yang ditampilkan.

**Kata Kunci –** Information Systems, Culinary, Bandung, Public Transportation, *Single Board Computer*.

## I. PENDAHULUAN

Suatu kendaraan transportasi umum memiliki keterbatasan sumber daya dan hambatan dalam mengadopsi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai sarana utama

aktivitasnya. Untuk itu, diperlukan perencanaan yang matang, implementasi yang cermat, serta pemilihan teknologi yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan biaya yang proporsional. Penerapan dan pemanfaatan TIK harus mendorong percepatan dan peningkatan kinerja, menjadi solusi yang efektif dan efisien, bukan menjadi masalah baru. Sumber daya manusia dan manajemen merupakan aset penting dalam strategi penerapan dan pemanfaatan TIK

Pada kenyataannya suatu informasi tersebut banyak yang bersifat individu dengan menggunakan gadget atau internet dalam media aksesnya. Keadaan tersebut membuat informasi sangat tidak efektif untuk tersampaikan ke setiap orang. Serta dalam kenyataan di beberapa tempat kurang mendukungnya fasilitas yang ada untuk membantu program pemerintah dalam proses pengembangan program Bandung Juara.

Pentingnya sistem pelayanan informasi, Oleh karena itu peneliti akan merancang suatu sistem pendukung media center informasi kuliner yang dapat menginformasikan segala jenis kuliner yang dilewati oleh kendaraan umum agar lebih mempermudah penumpang mengetahui tempat kuliner yang mungkin dapat menjadi referensi untuk di kunjungi. Sehingga diharapkan dengan adanya suatu *media center* sistem informasi kuliner pada kendaraan transportasi umum tersebut, memberikan kontribusi besar terhadap kepuasan penumpang ataupun customer dalam memberikan informasi kuliner ataupun iklan lainnya dalam memberikan informasi dan referensi kuliner yang akan dikunjungi.

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pemanfaatan *Single Board Computer* yang merupakan sebuah komputer mini telah banyak dilakukan. Selayaknya komputer biasa yang memiliki kemampuan terbatas, maka SBC pada umumnya digunakan sebagai *server* pernyedia layanan aplikasi tertentu yang terhubung ke jaringan lokal atau internet. *Single Board Computer* yang banyak digunakan saat ini ialah Raspberry Pi yang dikembangkan oleh *Raspberry Pi Foundation* di Inggris untuk membantu pengajaran komputer dasar di sekolah dasar dan negara berkembang [1]. Penggunaan SBC pada sistem media papan iklan digital tunggal telah dilakukan pada penelitian sebelumnya dengan jaringan nirkabel lokal (WLAN) untuk iklan [2,3]. Perangkat SBC ini juga dapat dimanfaatkan sebagai server media iklan yang bekerja secara simultan pada ruang-ruang pameran [4]. Sistem yang lain dengan menggunakan program aplikasi yang berbeda dimanfaatkan untuk media pembelajaran serta informasi harga produk pertanian [13].

\*) penulis korespondensi (Denny Darlis)

Email: denny.darlis@tass.telkomuniversity.ac.id

Beberapa sistem yang diimplementasikan menggunakan kombinasi perangkat lunak sistem operasi, pemutar *video* dan *audio* yang berbeda untuk melihat performansi dari masing-masing sistemnya. Karena pengembang perangkat lunak untuk *raspberry pi* sangat banyak dan dibagikan dengan gratis di jaringan internet, berbagai kombinasi aplikasi dapat dilakukan sesuai kebutuhan dengan kelebihan dan kekurangannya masing-masing [5].

### III. MEDIA CENTER & SINGLE BOARD COMPUTER

Dalam merancang sistem yang dibutuhkan untuk implementasi sistem informasi kuliner berbasis *Single Board Computer* ini, perlu dilakukan studi pustaka terkait blok pembangunnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.

#### A. Media Center

*Media Center* merupakan wahana pelayanan informasi kebijakan pemerintah berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Tujuan pembangunan *Media Center* adalah untuk mendukung pelaksanaan tugas lembaga pemerintah pusat dan daerah khususnya dalam penyebarluasan informasi untuk kebutuhan publik. *Media Center* dirancang untuk mengembangkan pelayanan informasi kepada publik sebagai bagian dari upaya mendorong masyarakat dalam mendapatkan informasi yang akurat, cepat, mudah dan terjangkau.

#### B. Single Board Computer

*Single Board Computer* (SBC) adalah sistem mikroprosesor yang legkap dibangun diatas papan sirkuit tunggal yg dikemas dalam bentuk kecil seukuran kartu nama yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit, digunakan untuk berbagai keperluan, seperti *spreadsheet*, *game*, bahkan bisa digunakan sebagai *media player* karena kemampuannya dalam memutar *video high definition* [1].

Beberapa *single board computer* dibuat untuk mengisi backplane yang nantinya akan digunakan untuk espansi sistem. SBC telah dibangun menggunakan berbagai macam jenis mikroprosesor menggunakan RAM yang statis dan murah sekitar 8 atau 16 bit prosesor. Pada gambar 1 ditunjukkan salah satu jenis *Single Board Computer Raspberry Pi* buatan Raspberry Pi Foundation UK [12].



Gbr. 1 Single Board Computer Raspberry Pi

#### C. Sistem Operasi

Sistem operasi adalah suatu program perangkat lunak yang bekerja sebagai pengontrol pada *hardware* dan *software* komputer yang terinstal berfungsi sebagai penghubung antara lapisan hardware dan lapisan software [3]. *Sistem Operasi Komputer* menjamin aplikasi perangkat lunak lainnya bisa

memakai memori, melakukan input serta *output* terhadap peralatan lain, dan mempunya akses kepada sistem file. Jika beberapa aplikasi berjalan secara bersamaan, maka sistem operasi komputer akan mengatur jadwal yang tepat, sehingga sebisa mungkin semua proses pada komputer yang berjalan mendapatkan waktu yang cukup untuk menggunakan CPU dan tidak saling mengganggu dengan perangkat yang lain.

#### D. Digital Display

*Digital display* adalah suatu *hardware* yang digunakan untuk memvisualisasikan satu gambar atau beberapa gambar menjadi gambar bergerak/video atau bisa disebut tampilan penyajian informasi seperti ditunjukkan pada Gambar 2. *Digital display* bisa berupa TV LCD, LED, LED Billboard, dll [6,7]. *Display* berfungsi sebagai suatu perangkat komunikasi yang menghubungkan fasilitas kerja mesin dengan manusia. Ciri-ciri display yang baik yaitu:

1. Dapat menyampaikan pesan
2. Bentuk/gambar menarik
3. Menggunakan warna-warna yang mencolok dan tidak membosankan
4. Menggunakan kalimat-kalimat pendek, lugas dan jelas



Gbr. 2 Digital Display

#### E. Kabel HDMI To HDMI

Kabel HDMI to HDMI merupakan salah satu antarmuka (*interface*) peralatan audio/video digital yang digunakan untuk mengubah input video (VGA) dan Audio menjadi output HDMI untuk disambungkan ke HDTV dengan kualitas gambar yang sangat baik seperti ditunjukkan pada gambar 3 [6].



Gbr. 3 Kabel HDMI to HDMI

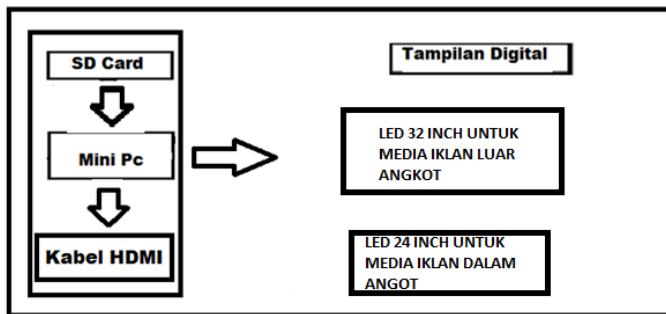
#### F. Video

Video adalah teknologi pemrosesan sinyal elektronik mewakilkan gambar bergerak [7]. Aplikasi umum dari teknologi video adalah televisi, tetapi dia dapat juga digunakan dalam aplikasi teknik, keilmuan, produksi dan keamanan. Istilah video juga sering digunakan sebagai

singkatan dari video tape, perekaman video, maupun pemutar video. Format video yang diciptakan pada telepon selular tidak sama dengan format video VCD maupun DVD. Hal ini dikarenakan keterbatasan memori telepon selular dan sistem operasi yang berbeda. Secara garis besar, format video yang berkembang saat ini dapat dibedakan menjadi 3ivx, ASF (*Advanced Streaming Format*), AVI (*Audio Video Interleaved*), Divx, MJPEG (*Motion JPEG*), MPEG/Mp4, GM (*Ogg Media File*), *Quicktime*, *RealVideo* dan *RealMedia*, WMV (*Windows Media Video*), 3GP (*3GPP* format file), *Flash Video*, Matroska, 3G2 (*3GPP2* format file), VOB (*Video Object*), SWF, DVDRip, DVDSer, R5, CAM, TS, (*Telesync*), Bluray/HD, mHD, *Workprint*, VCD dan lain-lain.

#### G. Spesifikasi Sistem

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan peneliti, maka akan dilakukan pembuatan media center informasi kuliner yang akan menginformasikan segala jenis kuliner yang dilewati oleh transportasi umum agar penumpang dapat mengetahui segala jenis referensi iklan dan kuliner yang akan dikunjungi dengan blok diagram yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gbr.4 Blok Diagram media center informasi kuliner

Proses awal dimulai dari *Micro SD* yang sudah terinstall operating sistem, kemudian dijalankan pada sebuah *Single Board Computer* terjadilah proses konfigurasi dan pembuatan script suatu sistem yang nantinya akan ditampilkan pada sebuah tampilan digital (LED) menggunakan kabel HDMI.

## IV. METODE PENELITIAN

### A. Implementasi Hardware

Dalam implementasi sebenarnya blok perangkat keras pada gambar 5 menunjukkan spesifikasi sebagai berikut:

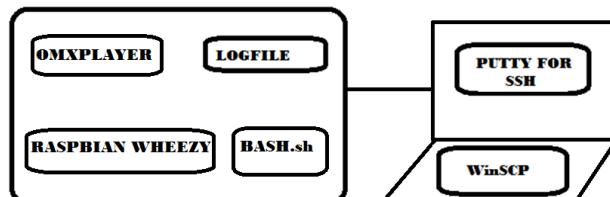
1. Sumber tegangan berasal dari *Accu* mobil sebagai *input* untuk *inverter* dengan kapasitor bank.
2. Dari *accu* mobil, digunakan *Inverter* untuk merubah Tegangan DC Menjadi tegangan AC 220 Volt ini nantinya digunakan untuk catuan adaptor 5 volt *Raspberry pi* dan *LED TV*



Gbr.5 Hardware yang digunakan Media Center Informasi Kuliner

3. untuk membuat tegangan menjadi stabil dan tempat penyimpanan tegangan digunakan kapasitor Bank agar mengurangi kelebihan beban daya/ arus pada kendaraan sehingga pada saat mesin dimatikan tegangan akan perlahan mati memungkinkan *hardware* tidak cepat rusak.
4. SD Card digunakan untuk menyimpan Operating sistem dan semua data yang dihasilkan atau yang akan dimasukan kedalam *raspberry pi*.
5. Untuk menampilkan suatu *video* dari *raspberry* kedalam LED TV digunakan kabel HDMI to HDMI atau converter HDMI to VGA untuk ke monitor pc
6. Komunikasi antara *Raspberry* dengan laptop adalah untuk SSH (*Secure Shell*) atau pertukaran data menggunakan kabel Lan dengan *software* WinSCP dan Putty digunakan untuk sinkronisasi updateing konten atau pembaharuan konten dan konfigurasi *raspberry pi*.

### B. Implementasi Software



Gbr.6 Software yang digunakan Media Center Informasi Kuliner

Perangkat lunak yang diimplementasikan pada sistem informasi kuliner ini beserta sistem pengujinya ditunjukkan pada gambar 6 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. *Operating system* yang dipakai adalah Raspbian wheezy yaitu suatu sistem operasi berbasis linux debian yang digunakan untuk *Single Board Computer* Raspberry pi
2. OMXPLAYER berfungsi sebagai media pemutar suatu video dimana pada penelitian yang dibuat peneliti fungsinya adalah memutarkan video (iklan), atapun gambar pada *raspberry pi*
3. Bash.sh adalah suatu bahasa *shell script* berbasis linux yang dimana pada penelitian ini digunakan untuk membuat *script autostart looping video*, membuat *LogFile*
4. Putty adalah suatu software remote console/ terminal pada laptop yang bertindak sebagai klien yang digunakan untuk menerima data, mengirim data, dan meremote *raspberry* dengan terhubungnya menggunakan port SSH atau sebagainya.
5. WinSCP adalah aplikasi yg berfungsi untuk *transfer file* atau *copy file* antara windows dengan linux. WinSCP

digunakan sebagai alat untuk transfer, atau *upload* dan *download file* melalui protokol ftp dan secure shell (SSH), Dengan WinSCP kita dapat melakukan editorial seperti mengedit isi file, merubah nama file menghapus file dan lain sebagainya.

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang telah dibuat selanjutnya akan menjalani beberapa pengujian baik software maupun hardware sistem dengan tujuan:

1. Melihat kinerja sistem, baik pada software maupun hardware
2. Mengetahui *blinking* atau ketahanan *raspberry pi* dalam pemutaran video terhadap goncangan
3. Waktu tunggu pada saat awal *boot* sampai dengan terputarnya suatu video, *splash screen*, dan *logfile*

### A. Pengujian Kinerja Sistem

Pengujian kinerja sistem ini dilakukan untuk mengetahui sistem yang dibuat berjalan dengan baik. Adapun pengujian yang dilakukan meliputi *Autologin* dan *Autostart looping video* pada saat awal *booting* [8], dan pengujian transfer data dari *software WinSCP* kedalam *raspberry*, dengan skenario *timeline* video seperti terangkum pada tabel 1.

Bisa terlihat pada skenario pengujian ini terdapat 10 video yang dimasukan kedalam *raspberry*, berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka video pertama akan diputar kembali setelah 8 menit 25 detik. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem *Autologin* dan *Autostart looping video* sudah berjalan dengan baik.

TABEL I  
TIMELINE NAMA DAN DURASI VIDEO

Nama Video	Durasi video
Video A	151 detik
Video B	30 detik
Video C	45 detik
Video D	30 detik
Video E	34 detik
Video F	17 detik
Video G	19 detik
Video H	31 detik
Video I	30 detik
Video J	108 detik

### B. Pengujian waktu tunggu proses booting terhadap video dengan *splash screen*

Pengujian waktu tunggu proses *booting* terhadap *splash screen* dilakukan untuk mengetahui seberapa lama waktu tunggu *raspberry* pada saat awal *booting* sampai dengan memulai *autologin* dan *autostart looping video* pada saat pertama dinyalakan [11].



Gbr.7 *Splash screen* Pada Awal *Raspberry pi* Menyala

TABEL II  
PENGUJIAN WAKTU TUNGGU *SPLASH SCREEN*

Pengujian ke-	Waktu tunggu
1	15 detik
2	17 detik
3	16 detik
4	16 detik
5	17 detik
6	15 detik
7	17 detik
8	15 detik
9	16 detik
10	17 detik

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa waktu rata-rata yang diperlukan untuk *splash screen* pada awal booting secara rata-rata adalah 16.1 detik sampai dengan menjalankan video. Waktu tersebut memang terasa relatif lama, tetapi karena terjadi sekali pada saat proses *booting*, maka hal tersebut masih bisa ditoleransi.

### C. Pengujian *LogFile* Pemutaran Video

Pengujian *LogFile* pemutaran video dilakukan untuk mengetahui laporan hasil pemutaran video yang berhasil diputar pada *raspberry pi* yang dibuat dalam bentuk .txt. Pada pengujian ini video yang sesuai dengan durasinya masing-masing berhasil dicatat lengkap pada *logfile* berdasarkan parameter yang sudah ditentukan yaitu tanggal, waktu, media yang membutarkan, tempat video disimpan, dan nama video yang telah berhasil diputar pada *raspberry pi* seperti ditunjukkan pada gambar 9.

### D. Pengujian Ketahanan Sistem dan Hardware

Pengujian ketahanan sistem dan hardware ini dilakukan untuk mengetahui ketahanan sebuah *raspberry pi* beserta sistemnya dalam pemutaran video yang dilakukan selama 6 jam nonstop tanpa berhenti, ditandai dengan *logfile* yang dicatat dan disimpan dalam *raspberry pi* [9,10].



Gbr. 8 Uji kehandalan sistem informasi saat dipasang pada kendaraan angkutan publik

```
05-27-2015-17:22:54 omxplayer /home/pi/video/1.mp4
05-27-2015-17:23:26 omxplayer /home/pi/video/2.mp4
05-27-2015-17:23:44 omxplayer /home/pi/video/3.mp4
05-27-2015-17:24:15 omxplayer /home/pi/video/4.mp4
05-27-2015-17:24:46 omxplayer /home/pi/video/5.mp4
05-27-2015-17:25:21 omxplayer /home/pi/video/6.mp4
05-27-2015-17:26:29 omxplayer /home/pi/video/7.mp4
05-27-2015-17:28:13 omxplayer /home/pi/video/8.mp4
05-27-2015-17:28:33 omxplayer /home/pi/video/9.mp4
05-27-2015-17:29:20 omxplayer /home/pi/video/10.mp4
05-27-2015-17:29:51 omxplayer /home/pi/video/1.mp4
05-27-2015-17:30:23 omxplayer /home/pi/video/2.mp4
05-27-2015-17:30:41 omxplayer /home/pi/video/3.mp4
05-27-2015-17:31:12 omxplayer /home/pi/video/4.mp4
05-27-2015-17:31:43 omxplayer /home/pi/video/5.mp4
05-27-2015-17:32:18 omxplayer /home/pi/video/6.mp4
05-27-2015-17:33:26 omxplayer /home/pi/video/7.mp4
05-27-2015-17:35:10 omxplayer /home/pi/video/8.mp4
05-27-2015-17:35:31 omxplayer /home/pi/video/9.mp4
05-27-2015-17:36:17 omxplayer /home/pi/video/10.mp4
05-27-2015-17:36:48 omxplayer /home/pi/video/1.mp4
05-27-2015-17:37:20 omxplayer /home/pi/video/2.mp4
05-27-2015-17:37:38 omxplayer /home/pi/video/3.mp4
05-27-2015-17:38:09 omxplayer /home/pi/video/4.mp4
05-27-2015-17:38:40 omxplayer /home/pi/video/5.mp4
05-27-2015-17:39:15 omxplayer /home/pi/video/6.mp4
05-27-2015-17:40:23 omxplayer /home/pi/video/7.mp4
05-27-2015-17:42:07 omxplayer /home/pi/video/8.mp4
05-27-2015-17:42:28 omxplayer /home/pi/video/9.mp4
05-27-2015-17:43:14 omxplayer /home/pi/video/10.mp4
05-27-2015-17:43:45 omxplayer /home/pi/video/1.mp4
05-27-2015-17:44:17 omxplayer /home/pi/video/2.mp4
05-27-2015-17:44:35 omxplayer /home/pi/video/3.mp4
05-27-2015-17:45:06 omxplayer /home/pi/video/4.mp4
05-27-2015-17:45:37 omxplayer /home/pi/video/5.mp4
05-27-2015-17:46:13 omxplayer /home/pi/video/6.mp4
05-27-2015-17:47:20 omxplayer /home/pi/video/7.mp4
05-27-2015-17:49:05 omxplayer /home/pi/video/8.mp4
05-27-2015-17:49:25 omxplayer /home/pi/video/9.mp4
05-27-2015-17:50:11 omxplayer /home/pi/video/10.mp4
05-27-2015-17:50:43 omxplayer /home/pi/video/1.mp4
```

Gbr. 9 Log file video yang berhasil terputar

Pengujian ketahanan sistem dilakukan dengan cara memutar video sesuai *timeline* pada *raspberry pi* selama 6 jam nonstop tanpa berhenti dengan sekaligus menggoyangkan/mengguncangkan *raspberry pi* tersebut untuk melihat ketahanan sistem seperti ditunjukkan pada gambar 8.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan tersebut, video berhasil terputar dengan baik sesuai timeline pada *raspberry pi* selama 6 jam nonstop tanpa berhenti dan tanpa ada kedipan di layar atau sistem tidak terganggu. Dalam hal ini berarti *raspberry pi* tahan memutar suatu video selama 6 jam nonstop dengan guncangan atau getaran dan siap untuk diimplementasikan pada sebuah kendaraan umum (Angkutan Umum) tanpa gangguan. Hal ini membuktikan bahwa *raspberry pi* cocok untuk diimplementasikan pada sebuah kendaraan.

#### E. KESIMPULAN

Berdasarkan proses implementasi, pengujian, dan analisis dapat disimpulkan bahwa sistem informasi kuliner pada angkutan publik berjalan dengan baik berdasarkan parameter

yang dibuat sebelumnya, yaitu dapat otomatis memutarkan video atau iklan sesuai timeline pada awal pertama *raspberry pi* dinyalakan tanpa harus login terlebih dahulu beserta mencatat laporan pemutaran yang disimpan pada logfile serta menggunakan *splash screen* untuk menunggu proses booting. Ketahanan *raspberry pi* menjalankan sistem media center ini telah diuji dengan memutarkan video selama 6 jam nonstop tanpa berhenti bahkan lebih dibuktikan dengan pengujian diguncangkan dan dibolak-balik. Sistem informasi kuliner pada angkutan publik ini mempermudah penumpang mencari referensi kuliner yang akan dikunjungi dibantu dengan peta lokasi , beserta menu kuliner yang disajikan.

Sistem informasi kuliner ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut kehandalannya dalam hal komsumsi daya dan apabila kelistrikan kendaraan tidak cukup. Sistem ini juga dapat dikembangkan dengan sistem navigasi yang lebih akurat berdasarkan GPS atau GIS.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://www.raspberrypi.org/> (Diakses 27 Januari 2017)
- [2] Darlis, D., Riza, T.A., Permadi, D.A., 2015, May, An implementation of digital advertising board using *Single Board Computer*, The 3rd International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT 2015), pp 156-159, IEEE.
- [3] Permadi, D.A., Darlis, D., Riza, T.A., 2014, *Implementasi Sistem Papan Iklan Digital menggunakan Raspberry Pi Berbasis WLAN*, Proyek akhir D3 Teknik Telkomunikasi, Universitas Telkom.
- [4] Darlis, D., Tulloh, R., Saleh, SK., 2016, Sistem Media Center Periklanan Pameran di Bandung Berbasis Raspberry Pi Menggunakan Serviio, *Jurnal Elektro dan Telekomunikasi Terapan*, Vol. 3, No.2, hal.410-420
- [5] Panwalkar, A., et.al., 2016. Digital Notice Board with GLCD using Wireless Technology, *International Journal of Advance Engineering and Research Development*, Vol. 3, No. 3, pp. 700 - 703
- [6] Upton, E., 2016. *Raspberry Pi User Guide*, 4th Ed. Wiley
- [7] Newmarch, J., 2017. *Raspberry Pi GPU Audio Video Programming* , Apress
- [8] <http://www.cenolan.com/2013/03/looping-video-playlist-omxplayer-raspberry-pi/> (Diakses 15 April 2015 pukul 20:54)
- [9] <http://crunchify.com/shell-script-append-timestamp-to-file-name/> (Diakses 17 April 2015 pukul 8:50)
- [10] <http://raspberrypihq.com/how-to-add-wifi-to-the-raspberry-pi/> (Diakses 20 April 2015 pukul 09:51)
- [11] <http://www.edv-huber.com/index.php/problemloesungen/15-custom-splash-screen-for-raspberry-pi-raspbian> (Diakses 07 mei 2015 pukul 16:16)
- [12] Barlow, G., et. al., 2015. *Raspberry Pi Project 2015*, Future Publishing Ltd.
- [13] Syahfrudin, H., Darlis, D., Aulia, S., 2016, "Mini ICT Center untuk Informasi Harga Produk Pertanian di Desa Tanimulya menggunakan Jaringan 3G", Proyek Akhir D3 Teknik Telekomunikasi, Universitas Telkom.