

ABSTRAK & EXECUTIVE SUMMARY
PENELITIAN SKIM PEMBINAAN

RANCANG BANGUN PERANGKAT KOMPUTER TERINTEGRASI
DENGAN LCD PROYEKTOR BERBASIS *RASPBERRY PI* UNTUK
MENUNJANG MEDIA PEMBELAJARAN DI KELAS PADA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JEMBER



Oleh
EDY PRASETIYO, S.T.

LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS JEMBER

2016

Didanai DIPA Universitas Jember Tahun Anggaran 2016
Nomor : DIPA-042.01.2.400922/2016 Tanggal 07 Desember 2015



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
LEMBAGA PENELITIAN
Alamat: Jl. Kalimantan No. 37 Telp. 0331-337818, 339385 Fax. 0331-337818
e-mail : penelitian.lemlit@unej.ac.id

Rancang Bangun Perangkat Komputer Terintegrasi Dengan LCD Proyektor Berbasis *Raspberry Pi* Untuk Menunjang Media Pembelajaran Di Kelas Pada Fakultas Teknik Universitas Jember

Peneliti : Edy Prasetyo¹
Mahasiswa Terlibat : Badrul Munir²
Sumber Dana : DIPA Universitas Jember

¹Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Proses kegiatan belajar mengajar pada ruang kelas di Fakultas Teknik menggunakan media LCD Proyektor sebagai media presentasi mata kuliah, baik presentasi oleh tenaga pengajar, maupun oleh mahasiswa yang akan melakukan presentasi. Penggunaan perangkat komputer mini berbasis Raspberry PI ini, berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam menghubungkan perangkat komputer/laptop pengguna ke LCD proyektor. Biasanya, pengguna masih menggunakan kabel penghubung diantara komputer/laptop ke LCD Proyektor. Penggunaan perangkat komputer berbasis raspberry PI ini lebih fleksibel, tidak tergantung pada panjang kabel VGA Proyektor karena menggunakan jaringan nirkabel sebagai jalur komunikasi. Dalam aplikasinya, pengguna hanya perlu memasang aplikasi remote desktop dari komputer/laptop agar terkoneksi pada perangkat komputer berbasis Raspberry. Selain itu, perangkat ini juga bisa digunakan layaknya personal komputer/laptop pada umumnya, yaitu dapat digunakan sebagai media pengolahan data, dan media presentasi langsung.

Kata Kunci : *LCD Proyektor, Raspberry PI, Remote desktop, VNC server, wifi.*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
LEMBAGA PENELITIAN
Alamat: Jl. Kalimantan No. 37 Telp. 0331-337818, 339385 Fax. 0331-337818
e-mail : penelitian.lemlit@unej.ac.id

Rancang Bangun Perangkat Komputer Terintegrasi Dengan LCD Proyektor Berbasis *Raspberry Pi* Untuk Menunjang Media Pembelajaran Di Kelas Pada Fakultas Teknik Universitas Jember

Peneliti : Edy Prasetyo¹
Mahasiswa Terlibat : Badrul Munir²
Sumber Dana : DIPA Universitas Jember
Kontak e-mail : mazprast13@yahoo.com
Diseminasi (jika ada) : Belum ada

¹Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

EXECUTIVE SUMMARY

Latar Belakang & Tujuan Penelitian

Perkembangan media pembelajaran elektronik dalam menunjang kegiatan perkuliahan di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember, saat ini sangat pesat. Media pembelajaran yang awalnya hanya menggunakan papan tulis, kini telah semakin berkembang menjadi media LCD proyektor serta LED TV.

Meskipun pemanfaatan LCD proyektor sangat membantu penyaji, dalam hal ini dosen untuk menyampaikan presentasinya namun perangkat LCD proyektor masih memiliki kelemahan, alat ini pastinya membutuhkan perangkat komputer atau laptop yang selalu terhubung, ada beberapa tipe komputer yang memiliki kabel serta penghubung yang tidak sesuai dengan tipe LCD proyektor yang ada, sehingga perangkat ini tidak bisa lepas dari komputer/laptop yang bisa selalu terhubung, asumsinya jika ditiap kelas pengajaran terdapat alat ini, maka juga harus ada

komputer/laptop yang selalu terhubung, namun saat ini jarang atau bahkan tidak ada komputer/laptop yang memang secara khusus untuk selalu terhubung ke perangkat ini, hal lain kadang juga menjadi masalah ketika dosen enggan membawa komputer/laptop pribadi ketika berpindah-pindah ruang kelas.

Oleh karena itu, tercipta sebuah ide untuk melakukan penelitian dengan menawarkan solusi pemanfaatan teknologi yang ada pada komputer mini (mini pc) yang seukuran kartu, agar perangkat ini dapat terintegrasi digabung menjadi satu sistem dengan perangkat LCD proyektor.

Metode Penelitian

Inti dari kegiatan ini adalah pemodelan alat yang akan digunakan. Penelitian ini dimulai dengan kegiatan persiapan yang mencakup semua kegiatan untuk melakukan studi kasus, membuat rancangan awal model peralatan, memilih bahan, dan merencanakan kegiatan penyediaan rancang bangun alat.

Perancangan peralatan dengan lebih detail disesuaikan dengan ketersediaan bahan dan juga disesuaikan dengan daya dukung peralatan yang ada. Tahap implementasi yang mencakup kegiatan persiapan bahan dan implementasi dari rancangan yang sudah dibuat. Dalam tahap ini dilakukan juga pengujian-pengujian parsial untuk masing-masing bagian dari alat yang dibuat.

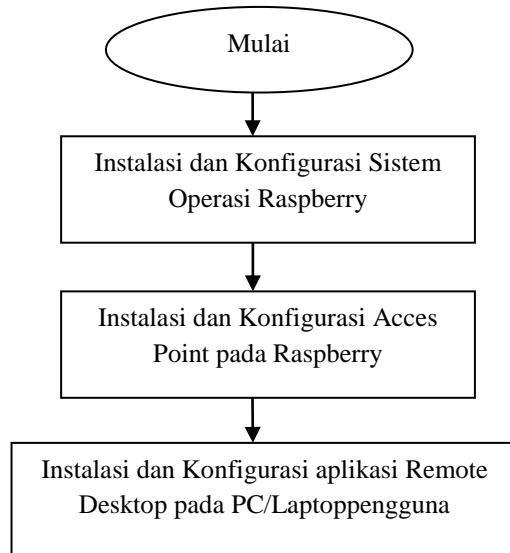
Setelah semua bagian sistem selesai dibuat, maka langkah selanjutnya adalah pengujian alat yang sudah diintegrasikan. Dalam langkah ini juga dilakukan penyesuaian dan validasi dengan menggunakan peralatan standar yang selama ini digunakan yaitu komputer standar.

Hasil & Pembahasan

A. Hasil perancangan alat

Pada perancangan di sini meliputi perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan untuk membuat sistem perangkat komputer terintegrasi dengan LCD Proyektor berbasis raspberry pi.

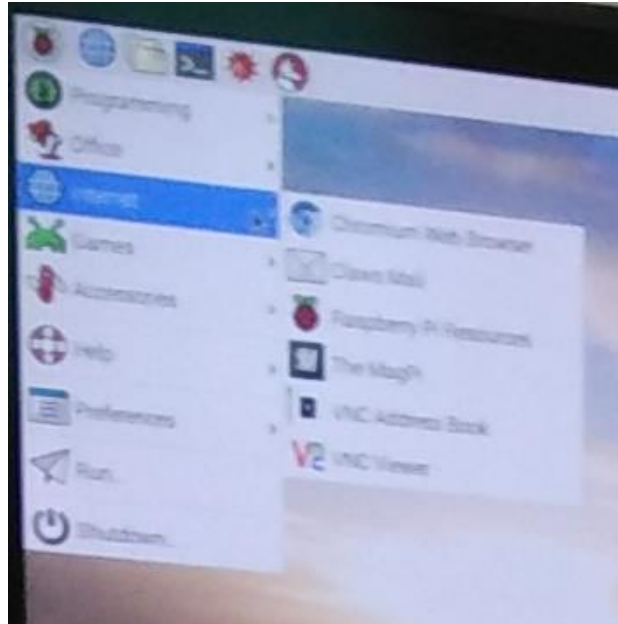
Perancangan perangkat keras yaitu Raspberry PI yang digunakan sebagai mini PC yang berfungsi layaknya sebuah komputer desktop atau laptop dengan sistem operasi berbasis linux, USB Flashdisk sebagai tambahan media untuk penyimpanan datanya dihubungkan dengan USB port pada Raspberry. Raspberry PI dihubungkan dengan catu daya untuk mengaliri listrik agar dapat menyala, kemudian laptop atau PC digunakan sebagai server yang dihubungkan melalui perangkat nirkabel atau wireless agar dapat mengakses Raspberry. Sedangkan perancangan perangkat lunak seperti tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Perancangan Perangkat Lunak

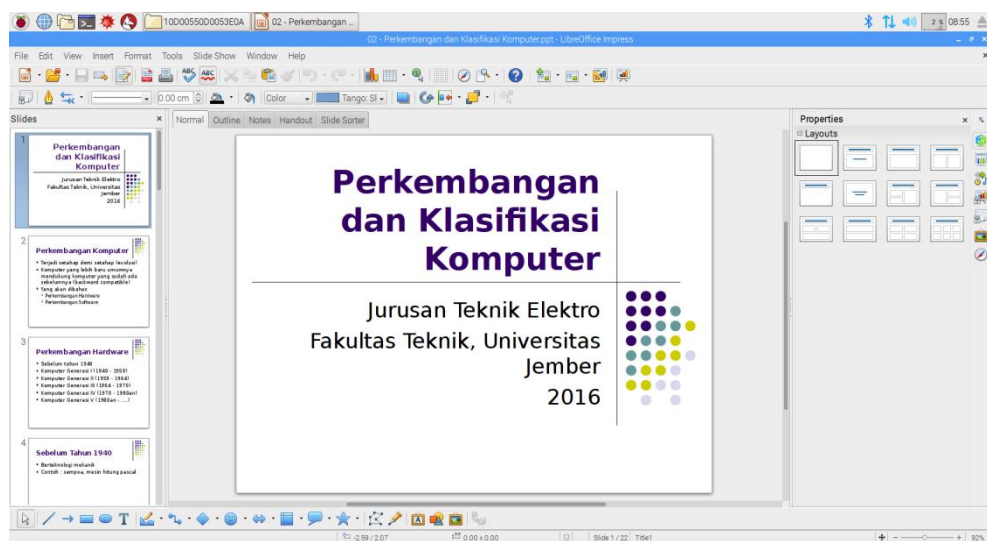
B. Pengujian Perangkat

Pada pengujian perangkat dilakukan dua kali pengujian, pengujian dari perangkat Raspberry itu sendiri dan pengujian keseluruhan sistem. Pengujian dari perangkat Raspberry itu sendiri dimulai dari proses instalasi sistem operasi berbasis Linux yaitu Raspbian Jessie. Pada gambar 2 menunjukkan tampilan dari Raspberry PI yang telah terinstal sistem operasi Raspbian. Dari gambar tersebut sudah berupa Graphical User Interface (GUI) pada layar, sehingga dapat dikendalikan menggunakan beberapa macam alat input, seperti mouse, keyboard, dan lain-lain. Terdapat jendela, menu, tombol dan icon yang didesain supaya pengguna lebih mudah, nyaman (*user friendly*) dalam berinteraksi dengan aplikasi. Raspbian Jessie juga telah dilengkapi aplikasi bawaan seperti programming, office, game, dan program standard lainnya yang ada pada sistem operasi Windows.



Gambar 2. Menu GUI pada Raspbian

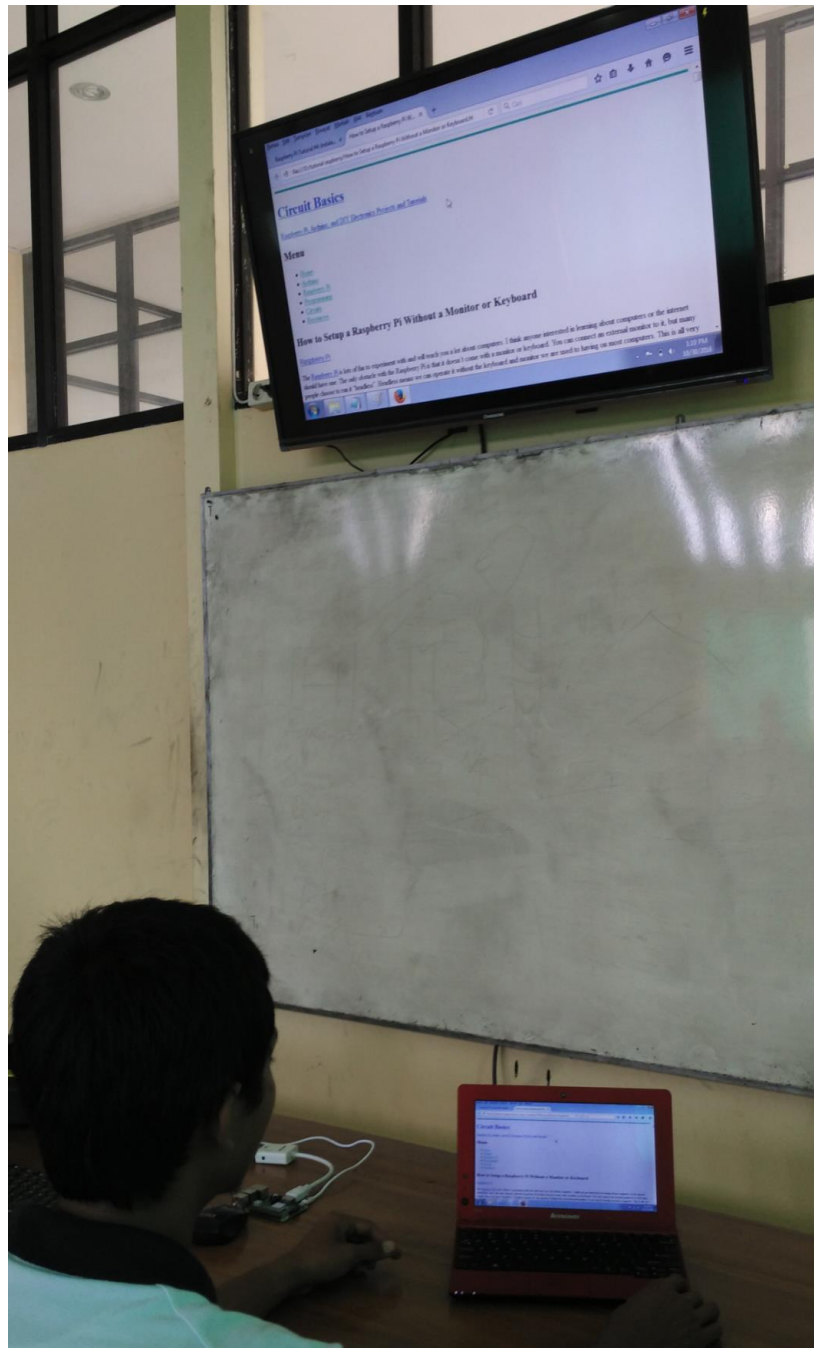
Perangkat ini bisa langsung digunakan sebagai media pembelajaran khususnya sebagai media untuk presentasi bahan perkuliahan di kelas dengan cara langsung menggunakan USB Flashdisk ditancapkan pada port USB yang ada papan Raspberry (plug and play). Pengguna bisa langsung mengambil materi perkuliahan yang terdapat di USB Flashdisk dan dapat langsung mempresentasikan materi tersebut dan sistem Operasi Raspbian yang berbasis Linux ini lebih tahan terhadap serangan malware/virus yang dapat merusak sistem operasi seperti tampak pada gambar 3.



Gambar 3. Presentasi Materi Perkuliahan Menggunakan Perangkat

Pengujian keseluruhan sistem yaitu perangkat mini komputer ini sebagai perangkat jaringan nirkabel. Raspberry akan bekerja secara otomatis oleh sistem operasi Raspbian, program pada mini komputer akan menjadi Access Point (AP) pada sistem. Modul Wi-Fi

pada Raspberry berfungsi sebagai penerima koneksi yang akan standby untuk menerima pengguna yang ingin masuk kedalam jaringan lalu mengaksesnya. Pengguna dapat mengkoneksikan jaringannya pada modul WiFi tersebut dengan security key Acces Point (AP) Raspberry. Dengan menggunakan program remote desktop yang telah terinstallkan pada masing – masing Laptop dan Raspberry, secara otomatis tampilan pada laptop akan tampil pada tampilan raspberry, tampilan dari raspberry adalah tampil Televisi LED sama dengan tampilan di layar laptop, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Implementasi Perangkat Komputer dengan Laptop Pengguna

Hanya pengguna pertama yang didahulukan untuk mendapatkan perintah dalam menggunakan LCD Proyektor. Pada pengguna pertama pengguna harus mengaktifkan software berupa perintah untuk mengkoneksikan atau memutuskan LCD Proyektor. Selama pengguna utama memakai LCD Proyektor, maka pengguna lain tidak dapat menggunakan LCD Proyektor tersebut meskipun sudah terkoneksi dalam jaringan modul Wi-fi. Setelah pengguna utama memutuskan koneksi pada LCD Proyektor, maka pengguna dua dapat menggunakan LCD Proyektor tersebut. Maka dari itu dari sistem yang digunakan ini pengguna hanya dapat menggunakan LCD Proyektor secara bergantian.

Kesimpulan

1. Pengguna juga dapat langsung menghubungkan dengan media penyimpanan lain seperti USB Flasdisk ke Raspberry, sehingga bisa melakukan presentasi langsung, tanpa menggunakan laptop.
2. Perangkat ini menggunakan sistem operasi berbasis linux, sehingga lebih tahan terhadap serangan malware/virus komputer.
3. Pengguna dapat langsung melakukan koneksi dengan LCD proyektor/Televisi LED melalui jaringan hotspot tanpa kabel yang telah disediakan oleh raspberry, sehingga lebih praktis, efektif, dan efisien.
4. Perangkat mini komputer dapat menghubungkan beberapa laptop/komputer secara nirkabel, untuk ditampilkan ke layar Proyektor secara bergantian, dengan syarat laptop/komputer pengguna sudah terpasang aplikasi remote desktop (VNC Server), mengaktifkan (*Run VNC server*), dan terhubung pada jaringan hotspot raspberry.