

Smart Remote To Projector System: Alat Bantu Presentasi Wireless untuk PC dan Smartphone

¹Fajar Subekti, ²Anissa Lestari, ³Wahyu Sulistiyo, ⁴Tri Raharjo Yudiantoro

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang

E-mail: ¹kaghfajar@gmail.com, ²anissaariyanto@gmail.com, ³w4hyu5@yahoo.com, ⁴tryudan@yahoo.com

Abstrak

Presentasi adalah sebuah kegiatan aktif dimana seorang pembicara menyampaikan ide serta informasi kepada sekelompok *audien*. Permasalahan utama pada penyampaian materi dengan metode presentasi menggunakan LCD proyektor adalah penggunaan kabel yang berlebihan sehingga menimbulkan kerapian berkurang. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun *Smart Remote to Projector System* sebagai sistem untuk membantu presentasi *wireless* dengan memanfaatkan Raspberry Pi untuk PC dan *smartphone*. Metode yang digunakan meliputi perancangan sistem, persiapan alat dan komponen, pembuatan sistem, serta pengujian. Sistem ini menggunakan Raspberry Pi sebagai *access point*, VNC sebagai *remote desktop*, LCD proyektor sebagai alat optik untuk memproyeksikan gambar ke layar, serta PC dan *Smartphone* sebagai navigasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah mampu mengirimkan data presentasi secara *wireless multi display* di waktu yang bersamaan dengan menggunakan LCD Proyektor dan Raspberry Pi 3 model B. Pengujian lain dilakukan dengan metode kuisisioner dan didapatkan tingkat kepuasan pengguna *Smart Remote to Projector System* sebesar 76% dari 10 responden yang berarti bahwa pengguna puas dengan sistem ini.

Kata kunci : Raspberry Pi, PC, *Smartphone*, *Multi display*

Abstract

Presentation is an active activity in which a speaker communicates ideas and information to a group of audiences. The main problem in delivering the material with presentation method using LCD projector is the excessive use of cables reducing the tidiness. The aim of this research is to develop Smart Remote to Projector System as a system of wireless presentation tools by utilizing Raspberry Pi for PC and smartphone. The method involves design, preparation tools and components, system development, and Testing. This system uses Raspberry Pi as access point, VNC as remote desktop, LCD projector as optical tool for projecting images, as well as PC and Smartphone as navigation. The result shows that the system is able to convey presentation data in multi display wireless at the same time using LCD projector and Raspberry Pi 3 model B. Other testing that is done using questionnaire method obtains the user satisfaction level of Smart Remote to Projector System equal to 76% from 10 respondents which mean that user satisfied with this system.

Keywords : Raspberry Pi, PC, *Smartphone*, *Multi display*

I. PENDAHULUAN

Permasalahan utama pada penyampaian materi dengan metode presentasi menggunakan LCD proyektor adalah penggunaan kabel yang berlebihan. Penggunaan kabel yang kurang tepat dapat menimbulkan kerapian di ruang presentasi berkurang. Presentasi menggunakan proyektor pada umumnya hanya mampu menampilkan satu perangkat masukan berupa komputer/*laptop* menggunakan kabel HDMI atau *wireless*.

Raspberry Pi merupakan sebuah komputer mini yang dapat melakukan berbagai hal seperti komputer pada umumnya. Raspberry Pi memiliki pengelola *adapter wifi* dan sebagai *access point*

untuk melakukan proses validasi terhadap permintaan koneksi dari klien serta sekaligus sebagai *file server* untuk menyimpan data. Penelitian sejenis yang terkait pemanfaatan teknologi Raspberry Pi [1][4][5] telah banyak dilakukan. Teknologi Proyeksi[1] menerapkan ide menampilkan satu tampilan teks secara bergantian dari PC dan *smartphone* menggunakan VNC dan *wifi dongle*. Teknologi sejenis lainnya adalah perangkat *wireless* untuk projector konvensional yang dibuat oleh Fauzan, Kurniawan (2016). Perangkat masukan dari teknologi proyeksi ini hanya mampu untuk *laptop* saja dan memanfaatkan modul *wifi* tipe TP-LINK TL-WN832N sebagai *access point*[2]. Pada penelitian

pengendali proyektor LCD dari jarak jauh dengan wifi dan Raspberry Pi [3], ditunjukkan bahwa pemanfaatan Raspberry Pi sebagai *multiple controller*. Fitur ini memungkinkan Raspberry Pi tidak hanya untuk melakukan pengendalian jarak jauh terhadap LCD proyektor untuk presentasi menggunakan jaringan *wireless* di dalam ruang kelas, namun juga alat elektronik lain seperti AC, kipas angin, lampu, serta alat elektronik lainnya yang terdapat di ruang kelas. Beberapa pemanfaatan Raspberry Pi yang sudah ada sebelumnya terdapat kekurangan yang harus dikembangkan diantaranya menampilkan output hanya satu *diplay*, memiliki satu klien perangkat masukan, dan belum dapat menampilkan multi *display* dalam waktu yang bersamaan.

Dari berbagai permasalahan tersebut, maka makalah ini membahas penerapan kecanggihan teknologi dengan mengembangkan teknologi baru dari computer mini Raspberry Pi sebagai alat bantu presentasi yakni “*Smart Remote to Projector System*” sebagai alat bantu presentasi *wireless* untuk *PC* dan *Smartphone*. Sistem ini mempermudah seseorang dalam melakukan presentasi *wireless* berupa teks dan gambar yang ada di komputer maupun *smartphone* dengan tampilan output berupa multi *display* menggunakan piranti masukan lebih dari satu klien dalam waktu yang bersamaan.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi perancangan sistem, persiapan alat dan komponen, pembuatan alat, dan pengujian di lapangan. Bagian ini hanya mengulas metode perancangan sistem yang terdiri dari gambaran umum sistem, pemodelan sistem, diagram *use case*, diagram aktivitas, dan perancangan antar muka. Metode yang digunakan digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Metode Pelaksanaan Pembuatan Sistem

2.2 Gambaran Umum Sistem

Gambar 2 merupakan skema sistem dari gambaran umum perancangan sistem untuk menunjukkan cara kerja *smart remote to projector system*.



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem

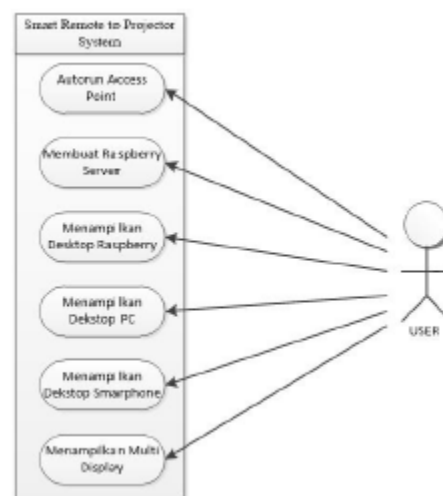
Secara umum prinsip kerja dari alat bantu presentasi *Smart Remote to Projector System* yaitu menggunakan sebuah Raspberry Pi 3 model B, LCD Proyektor, kabel HDMI, Komputer dan juga *smartphone* android untuk menampilkan hasil proses *output* dalam bentuk multi *display* di layar proyektor.

2.3 Pemodelan Sistem

Model UML (*Unified Modelling Language*) yang digunakan dalam pembuatan alat presentasi *wireless smart remote to projector system* adalah diagram *use case* dan diagram aktivitas.

2.3.1 Diagram Use Case

Diagram *use case* berguna untuk menggambarkan fungsi dari sebuah sistem yang berupa interaksi antara aktor dan sistem. Berikut adalah pendefinisian *use case* sistem ini seperti ditunjukkan pada Gambar 3:

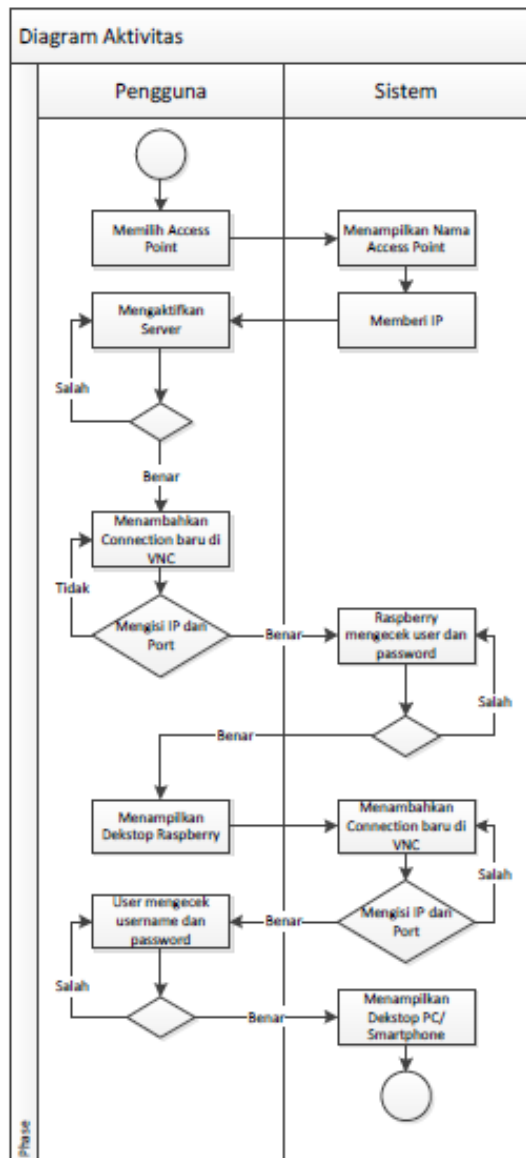


Gambar 3 Diagram Use Case Alat Bantu Presentasi *wireless*

Gambar 3 menjelaskan bahwa *user* akan dapat melakukan 6 perintah pada sistem *Smart Remote to Projector System* yakni autorun access point, membuat raspberry server, menampilkan *desktop* raspberry, menampilkan *desktop* PC, menampilkan *desktop* *smartphone*, dan menampilkan multi *display*.

2.3.2 Diagram Aktivitas

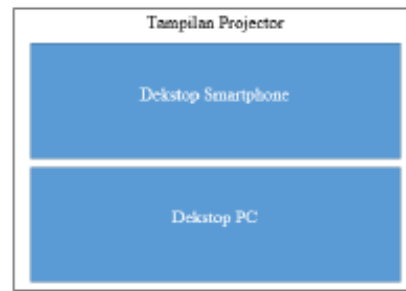
Diagram aktivitas ini diperoleh dari pengembangan diagram *use case* yang ditunjukkan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram Aktivitas Alat Bantu Presentasi *Wireless*

2.4 Perancangan Antarmuka

Tampilan *Smart Remote to Projector System* berisi 2 *display* dari masing-masing *desktop* *smartphone* dan *desktop* PC. Rancangan tampilan *Smart Remote to Projector System* ditunjukkan pada Gambar 5.



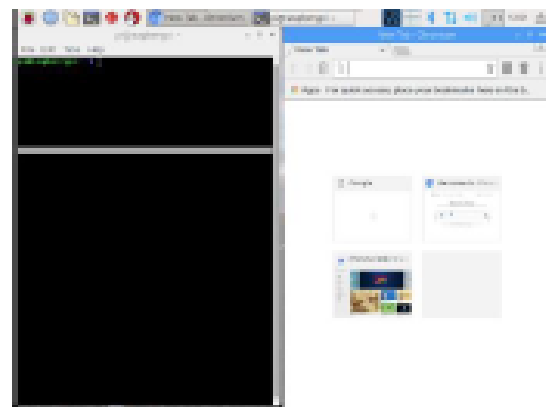
Gambar 5 Rancangan Tampilan *Projector*

Gambar 5 memperlihatkan dua tampilan yang tersusun secara horizontal, namun nantinya sistem ini mampu diubah menjadi dua tampilan yang tersusun secara vertikal.

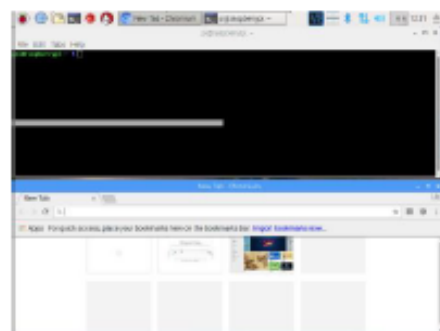
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Tampilan *X-Tile*

Hasil pengujian *X-Tile* dapat diubah menjadi dua, empat, atau enam tampilan dengan posisi vertikal maupun horizontal. Hasil pengujian diperlihatkan pada Gambar 6 dan 7 berupa tampilan secara vertikal dan horizontal. Sedangkan Gambar 8 adalah tampilan *x-tile* yang menampilkan empat *display* dengan ukuran yang sama.



Gambar 6 Tampilan *x-tile* dua *display* secara vertical



Gambar 7 Tampilan *x-tile* dua *display* secara horizontal



Gambar 8 Tampilan *x-tile* empat *display*

3.2 Hasil Pengujian Tampilan Output

Hasil pengujian tampilan output dari alat bantu presentasi *wireless* untuk *PC* dan *smartphone* ini menghasilkan multi *display* berupa:

a. Teks dari *software* pengolah kata, presentasi dan PDF



Gambar 9 Tampilan Multi *Display* Teks

Gambar 9 menampilkan hasil multi *display* teks dari aplikasi pengolah kata. Gambar bagian kiri menampilkan output dari *smartphone* dan gambar bagian kanan menampilkan output dari *PC*.



(a) (b)

Gambar 10 Tampilan multi *display* presentasi

Gambar 10 menampilkan hasil multi *display* teks dari aplikasi pengolah presentasi. Gambar

10a menampilkan output dari *smartphone* dan gambar 10b menampilkan output dari *PC*.



(a) (b)

Gambar 11 Tampilan multi *display* teks PDF

Gambar 11 menampilkan hasil multi *display* teks dari aplikasi PDF. Gambar 11a menampilkan output dari *smartphone* dan Gambar 11b menampilkan output dari *PC*.

b. Gambar dengan jenis ekstensi JPEG, BMP dan PNG



(a) (b)

Gambar 12 Tampilan Multi *Display* Gambar JPEG

Gambar 12 menampilkan hasil multi *display* gambar jenis JPEG. Gambar 12a menampilkan output dari *smartphone* dan Gambar 12b menampilkan output dari *PC*.



(a) (b)

Gambar 13 Tampilan Multi *Display* Gambar BMP

Gambar 13 menampilkan hasil multi *display* Gambar jenis BMP. Gambar 13a menampilkan

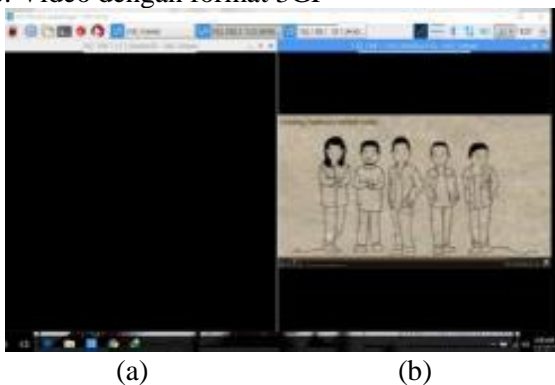
output dari *smartphone* dan Gambar 13b menampilkan output dari *PC*.



Gambar 14 Tampilan Multi Display Gambar PNG

Gambar 14 menampilkan hasil multi *display* gambar jenis PNG. Gambar 14a menampilkan output dari *smartphone* dan Gambar 14b menampilkan output dari *PC*.

c. Video dengan format 3GP



Gambar 15 Tampilan Multi Display Video Format 3GP

Gambar 15 menampilkan hasil multi *display* video jenis 3GP. Gambar 15a menampilkan output dari *smartphone* dan Gambar 15b menampilkan output dari *PC*. Rangkuman hasil pengujian sistem ditunjukkan pada Tabel 1.

TABEL 1 TABEL HASIL PENGUJIAN TAMPILAN OUTPUT

No.	Tampilan	Output dari PC	Output smartphone
1	Teks dari pengolah kata	Berhasil dijalankan	Berhasil dijalankan
2	Teks dari pengolah presentasi	Berhasil dijalankan	Berhasil dijalankan
3	Teks dari PDF	Berhasil dijalankan	Berhasil dijalankan
4	Gambar dengan	Berhasil dijalankan	Berhasil dijalankan

	ekstensi JPG		
5	Gambar dengan ekstensi JPG	Berhasil dijalankan	Berhasil dijalankan
6	Gambar dengan ekstensi JPG	Berhasil dijalankan	Berhasil dijalankan
7	Video dengan format 3GP	Berhasil dijalankan dengan delay	Tidak berhasil dijalankan

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa tampilan teks berjenis dari pengolah kata, presentasi, pdf, serta gambar dengan ekstensi JPEG, PNG dan BMP berhasil dijalankan. Namun untuk output berupa video hanya dapat dijalankan dari *PC* dikarenakan RAM pada *smartphone* yang digunakan untuk pengujian belum support dengan RAM yang terdapat pada Raspberry Pi 3 Model B.

3.3 Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Pengguna

Dalam pengujian sistem aplikasi *smart remote to projector system* ini diberikan beberapa pertanyaan untuk mendapatkan hasil perhitungan yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan teknologi baru dalam melakukan presentasi. Terdapat 10 responden yang memberikan penilaian sesuai dengan pertanyaan yang ditunjukkan pada Tabel 2. Penilaian yang diberikan berdasarkan pada indikator penilaian seperti pada Tabel 3.

TABEL 2 TABEL DAFTAR PERTANYAAN

No	Kriteria Pertanyaan
1.	Apakah anda setuju bahwa fungsi dari alat bantu presentasi wireless ini memudahkan presentasi?
2.	Apakah anda setuju bahwa tampilan multi display alat bantu presentasi wireless ini menarik dan mudah untuk digunakan?
3.	Apakah anda setuju bahwa tampilan presentasi sesuai dengan standarisasi dari presentasi yang ada?
4.	Apakah anda setuju bahwa aplikasi VNC yang digunakan pada alat bantu presentasi wireless ini mudah didapat dan mudah digunakan?
5.	Apakah anda setuju bahwa alat bantu presentasi wireless ini bermanfaat dan membantu memudahkan proses presentasi yang anda lakukan?

TABEL 3 TABEL INDIKATOR PENILAIAN

Indikator	Nilai
Sangat Setuju (SS) / Sangat Puas (SP)	5
Setuju (S) / Puas (P)	4
Cukup (C)	3
Kurang Setuju (KS) / Kurang Puas (KP)	2
Tidak Setuju (TS) / Tidak Puas (TP)	1

Untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna, digunakan indikator kepuasan pengguna yang ditunjukkan pada Tabel 4. Hasil pengujian tingkat kepuasan pengguna masyarakat umum ditunjukkan pada Gambar 16.

TABEL 4 INDIKATOR KEPUASAN PENGGUNA

Persentase	Keterangan
Sangat Memuaskan	81% - 100%
Memuaskan	61% - 80%
Cukup Memuaskan	41% - 60%
Kurang Memuaskan	21% - 40%
Tidak Memuaskan	0% - 20%



Gambar 16 Grafik Hasil Pengujian Tingkat Kepuasan Pengguna

Jumlah nilai maksimal untuk indikator penilaian
 $= 5 \times 5 = 25$

Jumlah orang yang mengisi kuisioner = 10
 Jumlah kepuasan maksimal = $25 \times 10 = 250$
 Persentase kepuasan pengguna (%)
 $= \frac{190}{250} \times 100\%$
 $= 76\%$

Dari hasil kuisioner pendapat di atas, diperoleh nilai 76 %. Berdasarkan Tabel 2 dapat dikategorikan memuaskan, sehingga aplikasi ini sesuai yang diharapkan dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

IV. KESIMPULAN

Smart Remote to Projector System sebagai Alat bantu presentasi *wireless* untuk PC dan *smartphone* ini merupakan teknologi baru dalam melakukan proses presentasi *wireless* multi display di waktu yang bersamaan dengan menggunakan LCD Proyektor dan Raspberry Pi 3 model B yang sudah dilakukan konfigurasi. *Smart Remote to Projector System* memanfaatkan aplikasi VNC server dan VNC viewer dari aplikasi *Google Play Store* sebagai media remote desktop sehingga memudahkan pengguna untuk mengunduh aplikasi VNC. Hasil pegujian menggunakan kuisioner kepada pengguna didapatkan bahwa rata-rata tingkat kepuasan pengguna aplikasi adalah 76% dari 10 responden.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Manaswi, Ganbavale and C. S. Deshmukh, "Raspberry Pi Based Intelligent Projector," *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, vol.4, 2016.
- [2] Y. Fauzan, B. Kurniawan, "Rancang Bangun Perangkat Wireless untuk Projector Konvensional," *Telekontran*, vol 4 no. 1, April 2016, pp. 43-61.
- [3] A.L. Teguh, "Pengendalian Proyektor LCD dari Jarak Jauh Dengan Wifi Dan Raspberry Pi," skripsi Fakultas Ilmu Komunikasi dan Informatika UMS, 2017.
- [4] C. Dhaval, D. Divyesh and C. Shradda, "Smart Projectors using Remote Controlled Raspberry Pi," *International Journal of Computer Application*, vol 82, no. 16, 2013.
- [5] O. Koutarou, M. Renichi, "Development of a Video Wall Display System Using Ultrathin-Bezel LCD Panels," *NEC Technical Journal*, vol.6, 2011