

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tujuan, latar belakang masalah, gambaran sistem, batasan masalah, perincian tugas yang dikerjakan dan garis besar penulisan skripsi.

1.1. Tujuan

Merancang dan merealisasikan presentasi pada proyektor digital menggunakan *smartphone* Android dengan antarmuka *Video Graphics Array* (VGA).

1.2. Latar Belakang Masalah

Presentasi merupakan kegiatan menunjukkan dan menjelaskan suatu informasi atau topik bahasan secara lisan kepada sejumlah pendengar. Tujuan presentasi bermacam-macam, misalnya untuk menawarkan atau menjual suatu produk, menyajikan materi edukasi, memberikan penjelasan dalam diskusi atau rapat, melaporkan hasil kegiatan atau pekerjaan dan sebagainya. Dalam menyajikan presentasi biasanya tidak hanya mengandalkan kemampuan verbal pembicaranya, tapi juga disertai dengan media yang mendukung dalam penyampaian informasi. Media paling efektif dan paling sering digunakan adalah media visual. Sebagai contoh seorang penjual mobil akan menunjukkan gambar-gambar detail dari mobil yang ditawarkan sehingga calon pembelinya memiliki gambaran yang jelas terkait mobil yang ditawarkan.

Media visual yang paling sederhana yaitu memberikan materi presentasi secara tertulis atau berupa *handout* kepada pendengar. Namun cara ini tidak efektif jika pendengar ataupun materi yang akan disampaikan jumlahnya banyak. Sekitar tahun 1980-1990 dikenal sebuah media visual untuk presentasi yaitu *Over Head Projector* (OHP). OHP menggunakan lensa *fresnel* yang berfungsi membiaskan cahaya yang sangat terang dari dalam OHP melewati kertas transparansi yang diletakkan di atas sebuah landasan kaca khusus. Cahaya yang menembus kertas transparansi akan dipantulkan ke layar proyektor atau dinding oleh sebuah sistem pemantul cahaya yang terdiri dari cermin dan lensa yang dapat diatur fokusnya.

Seiring berkembangnya teknologi komputer, maka diciptakan teknologi baru untuk menggantikan OHP yang bersifat statis dengan teknologi proyektor digital yang lebih dinamis. Proyektor digital pada umumnya menampilkan *slide* presentasi yang berasal

dari komputer melalui kabel *Video Graphics Array* (VGA). Dengan menggunakan proyektor digital pembicara dapat menampilkan tulisan, gambar interaktif atau video secara bersamaan dalam satu *slide* presentasi. Adapun aplikasi yang sering digunakan untuk membuat dan mengelola dokumen presentasi pada *platform desktop* adalah *Microsoft Office PowerPoint*.

Dokumen *Microsoft Office* juga dapat dibuat dan dikelola tidak hanya pada *platform desktop* saja, tetapi juga pada *platform smartphone*. *Smartphone* merupakan ponsel yang dibangun pada *platform* komputasi *mobile*, dengan kemampuan komputasi yang lebih canggih dan konektivitas yang lebih lengkap dibanding ponsel biasa. Beberapa fitur inti yang terdapat pada sebuah *smartphone* modern yaitu teknologi layar sentuh beresolusi tinggi, *web browser* yang dapat mengakses dan menampilkan halaman *web* seperti pada *desktop*, kompatibel dengan *Flash Media*, akses data melalui jaringan *Wi-Fi* atau *mobile broadband* berkecepatan tinggi, navigasi GPS dan yang paling penting adalah dukungan sistem operasi. Ada beberapa macam sistem operasi *mobile* yang digunakan pada *smartphone*, salah satunya adalah sistem operasi Android yang dikembangkan oleh Google.

Walaupun Microsoft tidak menyediakan aplikasi *Microsoft Office* khusus untuk platform *smartphone*, untuk Android sendiri ada banyak aplikasi *office* dari pengembang pihak ketiga (*third party*) yang kompatibel dengan dokumen *Microsoft Office*. Beberapa aplikasi *office* tersebut merupakan aplikasi berbayar, tapi beberapa pengembang juga menyediakan versi gratis dengan pembatasan fitur dan biasanya untuk versi gratis ini *pre-installed* pada *smartphone* Android. Pembatasan fitur tersebut yaitu menghilangkan fungsi *edit* dan hanya menyediakan fungsi *view* saja. Sebagai contoh jika pengguna *smartphone* Android membuka file *PowerPoint* dengan ekstensi **.ppt* atau **.pptx*, maka pengguna hanya dapat melihat isi *slide* dengan fitur *Slide Show* tanpa mampu merubah isinya. Perancangan sistem pada skripsi ini akan memanfaatkan fitur *Slide Show* pada aplikasi *office third-party* Android versi gratis untuk ditampilkan pada proyektor digital.

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa proyektor digital pada umumnya menerima masukan dari komputer melalui kabel VGA. VGA sendiri merupakan standar tampilan komputer analog yang diperkenalkan pertama kali oleh IBM pada tahun 1987. Walaupun sudah lama diperkenalkan, sampai saat ini VGA tetap menjadi standar dalam pembuatan kartu grafis komputer dan masih didukung oleh berbagai macam sistem

operasi yang ada di komputer. Begitu juga dengan produsen proyektor digital yang tetap menggunakan VGA sebagai salah satu antarmuka untuk menerima gambar analog dari komputer.

Pada umumnya *smartphone* Android tidak memiliki *port* VGA seperti halnya pada komputer atau *notebook* karena ukuran *port* VGA yang cukup besar jika dibandingkan dengan dimensi *smartphone* Android yang relatif kecil. Beberapa produsen *smartphone* Android menyediakan *port High-Definition Multimedia Interface* (HDMI) sebagai antarmuka antara *smartphone* dengan monitor, proyektor digital atau bahkan dengan *High-Definition TV* (HDTV). Akan tetapi *port* HDMI hanya dapat dijumpai pada *smartphone* Android *high-end* yang harganya tergolong mahal.

Pada skripsi ini akan dirancang sistem presentasi untuk *smartphone* Android yang dapat ditampilkan pada proyektor digital dengan antarmuka VGA. Tabel 1.1 menunjukkan kelebihan sistem presentasi yang akan dirancang pada skripsi ini dibanding presentasi konvensional menggunakan komputer atau *notebook*.

Tabel 1.1. Perbandingan sistem presentasi.

Perbandingan	Presentasi dengan Komputer atau <i>Notebook</i>	Presentasi dengan Smartphone Android
Antarmuka dengan Proyektor Digital	VGA	VGA
Koneksi dengan Proyektor Digital	Kabel	<i>Wireless</i> dengan <i>Wi-Fi</i>
Tingkat Kepraktisan	Kurang praktis karena ukuran komputer atau <i>notebook</i> yang relatif besar.	Lebih praktis karena ukuran <i>smartphone</i> Android yang lebih kecil dari komputer atau <i>notebook</i> .
Mobilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Pembicara hanya bisa bergerak di sekitar komputer atau <i>notebook</i>. - Memerlukan sejenis <i>remote</i> tambahan jika ingin bergerak lebih jauh. 	Lebih <i>mobile</i> karena menggunakan <i>Wi-Fi</i> sebagai penghubung antara <i>smartphone</i> Android dengan proyektor digital.
Penggunaan Daya Listrik	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan komputer boros daya listrik. - Konsumsi daya <i>notebook</i> lebih irit jika menggunakan baterai. 	Konsumsi daya pada <i>smartphone</i> Android lebih rendah daripada komputer atau <i>notebook</i> .

1.3. Gambaran Sistem

Sistem yang akan direalisasikan dalam skripsi ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu:

1. Aplikasi *mobile* Android yang berupa *screen capture* untuk menangkap tampilan layar *smartphone*. Aplikasi *screen capture* ini memanfaatkan fitur *view slide* dari aplikasi *office third-party* yang sudah terpasang di dalam *smartphone* Android. Saat aplikasi *office* tersebut menampilkan isi *slide* lewat fitur *Slide Show* maka aplikasi *screen capture* akan mulai menangkap tampilan layar dan disimpan dalam *array* RGB. Proses *screen capture* dilakukan secara kontinu dalam interval waktu tertentu, sehingga jika ada perubahan pada tampilan layar *smartphone* maka tampilan pada proyektor digital juga ikut berubah. *Array* RGB hasil *screen capture* dikirimkan ke *VGA Adapter* kemudian ditampilkan pada proyektor digital.
2. *VGA Adapter* yang berfungsi untuk menerima *array* RGB dari *smartphone* Android kemudian menampilkannya pada proyektor digital lewat kabel VGA. Tampilan gambar dari *VGA Adapter* yang memiliki resolusi 800 x 600 piksel serta kedalaman warna 16-bit RGB. 16-bit RGB berarti setiap piksel dalam gambar direpresentasikan dengan 5-bit warna merah, 6-bit warna hijau dan 5-bit warna biru. Dengan kedalaman warna 16-bit RGB maka diperoleh 65.535 macam warna. Untuk kedalaman warna pada gambar yang dihasilkan oleh aplikasi *mobile* tergantung pada spesifikasi perangkat keras *smartphone* Android yang digunakan.



Gambar 1.1. Arsitektur sistem.

Antara aplikasi *mobile* Android dengan *VGA Adapter* berkomunikasi secara nirkabel dengan menggunakan jaringan *Wi-Fi*. *Wi-Fi* dipilih karena memiliki *transfer rate* yang tinggi mencapai 150 Mbit/s menurut standar IEEE 802.11b/g/n dan memiliki beberapa protokol keamanan untuk otentifikasi seperti WEP, AES, WPA, WPA2. Saat aplikasi *mobile* Android terhubung dengan *VGA Adapter* maka sistem ini akan membentuk sebuah jaringan WLAN.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan surat keputusan Nomor 17/I.3/FTEK/V/2012 tentang tugas skripsi dan surat keputusan Nomor 26/Kep/D/FTEK/XII/2012 tentang perubahan judul dan spesifikasi, ditetapkan spesifikasi skripsi sebagai berikut:

1. Spesifikasi *VGA Adapter*:

- Menggunakan mikroprosesor ARM11, modul *VGA Encoder* dengan resolusi 800 x 600 piksel dan kedalaman warna 16-bit RGB, serta *Wi-Fi Access Point* IEEE 802.11b/g/n dengan kecepatan maksimal 150 Mbit/s.
- *VGA Adapter* menggunakan *Wi-Fi* untuk berkomunikasi dengan aplikasi *mobile* pada *smartphone* Android dan dapat menampilkan gambar-gambar dari aplikasi *mobile* pada antarmuka VGA.
- *VGA Adapter* memiliki beberapa tombol untuk masukan dari *user* dan LCD karakter untuk menampilkan status internal sistem.

2. Spesifikasi aplikasi *mobile* Android:

- Aplikasi *mobile* dibangun untuk *platform* Android versi 2.2, API Level 8 (Android Froyo).
- Tampilan antarmuka pada aplikasi *mobile* Android dirancang dengan menggunakan kode *eXtensible Markup Language* (XML).
- Tampilan antarmuka digunakan untuk koneksi dengan *VGA Adapter* dan mencari file presentasi *Microsoft Office* yang disimpan di dalam media penyimpanan internal atau eksternal *smartphone* Android.
- File presentasi yang didukung yaitu *Microsoft PowerPoint* 97-2010 dengan ekstensi *.ppt, *.pptx, *.pps, *.ppsx.
- Aplikasi *mobile* Android berjalan sebagai *background service* dan melakukan *capturing* pada tampilan aplikasi *office third-party* secara kontinu dalam interval waktu tertentu dan disimpan dalam *array* satu dimensi.

- Gambar *bitmap* hasil *capturing* aplikasi *mobile* Android memiliki rasio ukuran gambar 4:3 dengan kedalaman warna sesuai dengan spesifikasi layar *smartphone* Android yang digunakan oleh *user*.
 - Aplikasi *mobile* Android dapat mengakses perangkat *Wi-Fi* pada *smartphone* Android dan melakukan koneksi dengan perangkat *Wi-Fi* pada *VGA Adapter*.
 - Aplikasi *mobile* Android dapat mengirimkan gambar hasil *capturing* serta melakukan *request* atau meminta *status* ke *VGA Adapter* melalui jaringan *Wi-Fi*.
 - Pengujian aplikasi *mobile* Android dilakukan pada *smartphone* Android yang mendukung standar *Wi-Fi* IEEE 802.11b/g dengan *platform* Android minimal versi 2.2.
3. *Frame rate* pengiriman gambar dari aplikasi *mobile* Android ke *VGA Adapter* yaitu 2–4 *Frames Per Second* (FPS).
 4. Presentasi dengan menggunakan *smartphone* Android dan *VGA Adapter* dapat dilaksanakan selama minimal 2 jam.
 5. Pengembangan aplikasi *mobile* untuk diuji pada *platform desktop* (Windows dan Linux) menggunakan bahasa pemrograman *Java* dengan *Java Virtual Machine* (JVM) sehingga *VGA Adapter* bisa digunakan tidak hanya pada *platform mobile* tapi juga pada *platform desktop*.

1.5. Perincian Tugas

Berdasarkan surat keputusan Nomor 17/I.3/FTEK/V/2012, perincian tugas yang dikerjakan adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan merealisasikan desain antarmuka pada aplikasi *mobile* Android, Windows, dan Linux.
2. Mengimplementasikan API *Java* pada *platform* Android untuk penggunaan *Wi-Fi*, *Background Service*, *Screen Capturing*, dan *Intent*.
3. Mengimplementasikan API *Java* pada *platform* Windows dan Linux untuk *Screen Capturing* dan *Socket Programming*.
4. Merancang dan merealisasikan perangkat keras *VGA Adapter* dengan menggunakan mikroprosesor ARM11.

5. Mengintegrasikan modul *VGA Encoder* pada perangkat *VGA Adapter* dan melakukan pengujian untuk menampilkan gambar yang tersimpan di memori perangkat *VGA Adapter*.
6. Mengintegrasikan modul *Wi-Fi Adapter* pada perangkat *VGA Adapter* dan melakukan pengujian modul *Wi-Fi Adapter* untuk komunikasi *peer-to-peer* dengan *smartphone* Android, *notebook* Windows dan Linux.
7. Merancang dan merealisasikan perangkat lunak untuk mengelola seluruh proses komunikasi dan pengiriman data antara aplikasi *mobile* Android, Windows, dan Linux dengan *VGA Adapter*.
8. Melakukan pengujian seluruh sistem dan penyempurnaan sistem.
9. Menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab yaitu:

Bab I Pendahuluan

Berisi tujuan, latar belakang, gambaran sistem, batasan masalah, perincian tugas yang dikerjakan dan garis besar penulisan skripsi.

Bab II Dasar Teori

Berisi dasar teori yang berhubungan dengan perancangan skripsi antara lain mengenai sistem operasi Android, *Video Graphics Array*, *framebuffer* Linux, pembesaran gambar dengan *bilinear interpolation* dan jaringan nirkabel *Wi-Fi*.

Bab III Perancangan Sistem

Berisi penjelasan secara rinci perancangan skripsi yang terdiri dari perancangan perangkat lunak aplikasi *mobile* Android, serta perancangan perangkat *VGA Adapter* baik perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak.

Bab IV Pengujian dan Analisis

Berisi tentang pengujian skripsi, yang meliputi pengujian terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang. Sehingga dapat diketahui sejauh mana perancangan yang telah direalisasikan dapat memenuhi spesifikasi yang ditentukan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari skripsi ini disertai dengan saran-saran pengembangan.