

MOBILE COMPUTING

Septilia Arfida | Amnah | Hariyanto Wibowo

MOBILE COMPUTING

Hak cipta pada penulis
Hak penerbitan pada penerbit
Tidak boleh diproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun
Tanpa izin tertulis dari pengarang dan/atau penerbit

Kutipan Pasal 72 :

Sanksi pelanggaran Undang-undang Hak Cipta (UU No. 10 Tahun 2012)

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal (49) ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau hasil barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

Septilia Arfida
Amnah
Hariyanto Wibowo

MOBILE COMPUTING



PUSAKA MEDIA

Perpustakaan Nasional RI:
Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Mobile Computing

Penulis

Septilia Arfida, Amnah, Hariyanto Wibowo

Desain Cover & Layout

Pusaka Media Design

xiii + 111 hal : 15,5 x 23 cm
Cetakan Februari 2018

ISBN: 978-602-5420-81-8

Penerbit

Puska Media

Jl. Endro Suratmin, Pandawa Raya No. 100
Korpri Jaya Sukarame Bandarlampung
082280035489
email : cspusakamedia@yahoo.com
Website : www.pusakamedia.com

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit



KATA PENGANTAR

Perkembangan teknologi informasi di era *globalisasi* saat ini berlangsung sangat cepat bahkan telah menjadi salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia untuk penyediaan dan pemberian informasi. Keberadaan sebuah informasi yang setiap saat dapat diakses, cepat, dan akurat menjadi hal yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia saat ini. Salah satu perangkat yang dapat mengakses data dan informasi dengan cepat adalah telepon pintar *Android* yang merupakan salah satu contoh pemanfaatan teknologi. Pada saat ini *Android* juga sedang diminati banyak orang karena dapat melakukan akses data dan informasi dengan mudah. *Android* telah menjadi bagian penting dalam berbagai bidang sehingga pengetahuan tentang *Android* menjadi sangat penting pula.

Mobile Computing adalah salah satu mata kuliah pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya. Mata kuliah ini mendukung dalam pemanfaatan teknologi *Android* sehingga Mobile Computing menjadi mata kuliah penting dalam pengajaran di bidang ilmu komputer.

Bahan Ajar Mobile Computing ini ditujukan bagi mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Mobile Computing.

Seperti kata pepatah, “ Tak ada gading yang tak retak”, buku ajar ini tak luput juga dari kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan buku ajar ini. Semoga dapat memberi wawasan baru dan bermanfaat bagi yang menggunakannya. Aamiin.

Bandar Lampung, 19 Februari 2018
Tim Penyusun

**Septilia Arfida
Amnah,
Hariyanto Wibowo**



DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------------------------|------------|
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| | |
| BAB I KONSEP MOBILE COMPUTING | 1 |
| 1.1 Pendahuluan | 1 |
| 1.2 Pengenalan Mobile Computing..... | 2 |
| 1.2.1 Definisi Mobile Computing | 2 |
| 1.2.2 Penggunaan Umum Mobile Computing | 3 |
| 1.2.3 Fungsi Mobile Computing | 3 |
| 1.2.4 Perangkat Mobile Computing..... | 4 |
| 1.2.5 Pengembangan Aplikasi Mobile Computing..... | 6 |
| 1.2.6 Keamanan Mobile Computing | 8 |
| 1.3 Arsitektur Mobile Computing | 9 |
| 1.4 Penutup..... | 9 |
| | |
| BAB II TEKNOLOGI MOBILE COMPUTING..... | 13 |
| 2.1 Pendahuluan | 13 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2 Teknologi Mobile Computing | 14 |
| 2.2.1 Bluetooth | 14 |
| 2.2.1 Mobile IP | 15 |
| 2.3 Teknologi Wireless | 17 |
| 2.4 Penutup | 21 |
| BAB III TIPE JARINGAN PADA TEKNOLOGI MOBILE..... | 23 |
| 3.1 Pendahuluan..... | 23 |
| 3.2 GSM..... | 28 |
| 3.3 GPRS..... | 29 |
| 3.4 WAP | 29 |
| 3.5 CDMA..... | 31 |
| 3.6 3G..... | 33 |
| 3.7 Penutup..... | 34 |
| BAB IV KONEKSI MOBILE DEVICE | 37 |
| 4.1 Pendahuluan..... | 37 |
| 4.2 Koneksi Mobile Device untuk Jaringan GSM (Global System for Mobile Communication) GPRS..... | 39 |
| 4.3 Koneksi Mobile Device untuk Jaringan CDMA..... | 41 |
| 4.4 Penutup | 42 |
| BAB V PLATFORM PADA TEKNOLOGI MOBILE..... | 44 |
| 5.1 Pendahuluan | 44 |
| 5.2 Symbian..... | 46 |
| 5.3 J2ME..... | 47 |
| 5.4 Windows CE | 49 |

| | |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 5.5 Flashlite | 50 |
| 5.6 Blackberry..... | 51 |
| 5.7 iOS | 52 |
| 5.8 Android..... | 52 |
| 5.9 Penutup | 52 |
| BAB VI KEPERLUAN MEMBUAT APLIKASI BERBASIS MOBILE | |
| COMPUTING..... | 55 |
| 6.1 Pendahuluan | 55 |
| 6.2 Instalasi dan Konfigurasi Software | 56 |
| 6.2.1 Kebutuhan Hardware | 56 |
| 6.2.2 Instalasi Software | 57 |
| 6.2.3 Konfigurasi Software dan Emulator | 62 |
| 6.3 Penutup | 64 |
| BAB VII DESAIN APLIKASI DASAR BERBASIS | |
| MOBILE..... | 65 |
| 7.1 Pendahuluan | 65 |
| 7.2 Desain Aplikasi Dasar | 66 |
| 7.3 Layout Aplikasi | 67 |
| 7.4 Menampilkan Gambar | 67 |
| 7.5 Teks..... | 68 |
| 7.6 Menu Aplikasi | 68 |
| 7.7 Service | 71 |
| 7.8 Penutup..... | 71 |
| BAB VIII APLIKASI MULTIMEDIA..... | 73 |
| 8.1 Pendahuluan | 73 |
| 8.2 Aplikasi Multimedia | 75 |

| | |
|----------------------------------------------------|------------|
| 8.3 Audio | 78 |
| 8.4 Video | 79 |
| 8.5 Animasi | 80 |
| 8.6 Penutup | 83 |
| BAB IX DATABASE UNTUK APLIKASI BERBASIS | |
| MOBILE | 86 |
| 9.1 Pendahuluan | 86 |
| 9.2 Database | 87 |
| 9.3 Internal Storage..... | 88 |
| 9.4 Sqlite Database | 88 |
| 9.5 Penutup | 95 |
| BAB X FASILITAS LOCATION BASE SERVICE | 97 |
| 10.1 Pendahuluan..... | 97 |
| 10.2 Location Based Service | 98 |
| 10.3 GPS | 102 |
| 10.4 MAP..... | 104 |
| 10.5 Penutup | 105 |
| BAB XI APLIKASI CLIENT SERVER | 106 |
| 11.1 Pendahuluan..... | 106 |
| 11.2 Aplikasi Client Server..... | 107 |
| 11.3 Client Server | 108 |
| 11.4 Transisi | 109 |
| 11.5 Penutup | 110 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 111 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1.1 Beberapa Arsitektur Mobile Computing | 9 |
| Gambar 2.1 Wireless atau Wireless Network | 18 |
| Gambar 3.1 Jaringan Wireless | 23 |
| Gambar 3.2 Contoh Penggunaan WAP | 29 |
| Gambar 3.3 Penggunaan Video Call dengan 3G | 33 |
| Gambar 4.1 Koneksi Mobile Device Khususnya Perangkat Telepon Seluler..... | 38 |
| Gambar 4.2 GSM Network Architecture | 40 |
| Gambar 4.3 CDMA Network Architecture | 42 |
| Gambar 5.1 Contoh Platform dan Sistem Operasi..... | 45 |
| Gambar 5.2 Penerapan Symbian OS pada Berbagai Produk..... | 47 |
| Gambar 5.3 J2ME pada Ponsel..... | 48 |
| Gambar 5.4 Tampilan Windows CE..... | 49 |
| Gambar 5.5 Tiga -per- Tiga Grid Obyek Button dalam Aplikasi Flash Lite..... | 50 |
| Gambar 5.6 Empat Arah Navigasi dengan Fungsi Wraps Arround | 51 |
| Gambar 6.1 Memilih Set-Up untuk Memulai Instalasi..... | 57 |
| Gambar 6.2 Pilihan “Install a Trial” | 58 |

| | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 6.3 | Pilih “ACCEPT” untuk Melanjutkan Installasi..... | 59 |
| Gambar 6.4 | Pilih “Install” untuk Memulai Installasi..... | 60 |
| Gambar 6.5 | Tampilan Proses installasi..... | 61 |
| Gambar 6.6 | Tampilan saat Installasi Selesai..... | 61 |
| Gambar 6.7 | Pilihan untuk Aplikasi Mobile Berbasis Android atau iOS | 62 |
| Gambar 6.8 | Pilihan untuk Memanfaatkan Fasilitas Emulator..... | 63 |
| Gambar 6.9 | Tampilan Emulator Bawaan dari Adobe Flash | 63 |
| Gambar 7.1 | Tampilan Desain Pembuatan Aplikasi..... | 66 |
| Gambar 7.2 | Layout Aplikasi Sederhana..... | 67 |
| Gambar 7.3 | Menampilkan Gambar dengan Menggunakan Fasilitas Import pada Adobe Flash | 67 |
| Gambar 7.4 | Menambahkan Teks Menggunakan Teks Tool | 68 |
| Gambar 7.5 | Membuat Menu Aplikasi menggunakan Adobe Flash | 68 |
| Gambar 7.6 | Menggunakan <i>Rectangle Tool</i> | 69 |
| Gambar 7.7 | Merubah <i>Type</i> menjadi <i>Button</i> | 69 |
| Gambar 7.8 | Melakukan Double klik pada Objek untuk masuk ke dalam <i>ModeSymbol</i> | 70 |
| Gambar 7.9 | Menambah Layer Baru dan Membuat Teks pada Stage | 70 |
| Gambar 7.10 | Menambah Layer Baru dan Menambahkan Gambar..... | 71 |
| Gambar 9.1 | Pilih “Add-ons” atau “Pengaya pada Bagian Kiri Atas diMozillaFirefox | 89 |
| Gambar 9.2 | Klik menu “Ekstensi”, ketik “SQLite Manager” di Kotak Search..... | 90 |

| | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 9.3 | Klik menu “Alat/Tool”, kemudian pilih “SQLite Manager | 91 |
| Gambar 9.4 | Tampilan Tab “SQLite Manager” | 91 |
| Gambar 9.5 | Membuat Database SQLite Baru..... | 92 |
| Gambar 9.6 | Tampilan untuk Mengisi Nama Database | 92 |
| Gambar 9.7 | Tampilan setelah Menyimpan Database yang Baru | 93 |
| Gambar 9.8 | Tampilan Membuat Beberapa tabel pada Database yang Baru | 94 |
| Gambar 9.9 | TampilanTab “Create Table” | 94 |
| Gambar 9.10 | Tampilan Tabel yang Telah diisi Data..... | 95 |
| Gambar 10.1 | arsitektur location based service | 101 |
| Gambar 11.1 | Contoh SIAKAD | 108 |
| Gambar 11.2 | Contoh Aplikasi Perpesanan..... | 109 |



KONSEP MOBILE COMPUTING

1.1 Pendahuluan

Mobile computing atau komputasi bergerak memiliki beberapa penjelasan, salah satunya komputasi bergerak merupakan kemajuan teknologi komputer sehingga dapat berkomunikasi menggunakan jaringan tanpa menggunakan kabel dan mudah dibawa atau berpindah tempat.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menjelaskan secara komprehensif tentang definisi Mobile Computing, Konteks penggunaan umum tentang mobile computing, Fungsi Mobile Computing, Perangkat Mobile Computing, Pengembangan Aplikasi Mobile Computing, Keamanan Mobile Computing, serta Arsitektur Mobile Computing.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat mendeskripsikan teknologi dan arsitektur Mobile Computing.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat mendeskripsikan keterkaitannya dengan teknologi Mobile Computing, terkait peranan Prospek teknologi Mobile Computing, serta Arsitektur Mobile Computing.

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Pengenalan Mobile Computing
2. Arsitektur Mobile Computing

1.2 Pengenalan Mobile Computing

1.2.1 Definisi Mobile Computing

Mobile computing atau komputasi bergerak memiliki beberapa penjelasan, salah satunya komputasi bergerak merupakan kemajuan teknologi komputer sehingga dapat berkomunikasi menggunakan jaringan tanpa menggunakan kabel dan mudah dibawa atau berpindah tempat.

Beberapa pengertian tentang mobile computing diantaranya :

1. Mobile computing merupakan paradigma baru dari teknologi yang mampu melakukan komunikasi walaupun user melakukan perpindahan.
2. Merupakan kemajuan teknologi komputer, sering disebut sebagai mobile computer (portable computer) yang dapat berkomunikasi dengan jaringan tanpa kabel (*nirkabel*).

3. Merupakan sekumpulan peralatan(hardware), data, dan perangkat lunak aplikasi yang bermobilisasi/berpindahlokasi.
4. Merupakan kelas tertentu dari sistem terdistribusi dimana beberapa node dapat melepaskan diri dari operasi terdistribusi, bergerak bebas, dan melakukan koneksi kembali pada jaringan yang berbeda.
5. Tidak sama dengan wireless computing.

Dari definisi diatas dapat dipahami mengapa dibutuhkanannya mobile computing. Kata kuncinya adalah manusia dinamis yang senantiasa bergerak dan berkembang dari satu keadaan ke keadaan yang lain. Sehingga membutuhkan suatu device yang mampu mengikuti pergerakan setiap manusia. Bergerak disini dilihat dari dua sisi yaitu orang dan device. Atau dapat disebut juga dengan sebuah komputasi menggunakan teknologi yang tidak terhubung secara fisik, atau dalam jarak jauh atau lingkungan mobile.

1.2.2 Penggunaan Umum Mobile Computing

Smart phone sebagai alat teknologi yang canggih untuk menjawab permasalahan dimana kebutuhan manusia yang semakin meningkat maka *smartphone* adalah salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan yang ada. *Smartphone* sendiri mempunyai pengertian adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Walaupun *mobile computing* adalah teknologi yang sudah maju, namun teknologi ini juga mempunyai keterbatasan dan resiko jika tidak digunakan dalam situasi yang benar. Contoh dari beberapa *smart phone* adalah *Blackberry*, *i-phone*, dan *android*.

1.2.3 Fungsi Mobile Computing

Black berry adalah salah satu perangkat genggam nirkabel yang memiliki kemampuan layanan *push e-mail*, telepon selular, sms, faksimili Internet, menjelajah Internet, dan berbagai kemampuan nirkabel lainnya. *Blackberry* adalah *device* yang sama dengan

handphone lain, bisa menjalankan fungsi dasar untuk telepon dan sms, yang membedakannya hanyalah *Operating System* pada *handphone blackberry* merupakan *Operating System* (OS) berbasis Java buatan RIM (*vendor Blackberry*).

Smartphone yang memiliki fitur sangat lengkap adalah android, dimana android ini memberikan banyak kenyamanan dan kemudahan bagi para pemakainya, apalagi android ini sedang menjadi *transetter* dalam teknologi tahun ini. Android adalah sebuah *Operating System* untuk perangkat mobile yang dibuat oleh Google berdasarkan modifikasi dari Kernel Linux.

1.2.4 Perangkat Mobile Computing

Pendukung Mobile Computing, diantaranya:

Hardware:

- a. Computing Unit (Central Processing Unit)
- b. Memori
- c. Penyimpanan seperti Hardisk
- d. Communication: Wireless (WiFi/Wimax, CDMA/GSM/3G, Bluetooth, dll)
- e. Kamera
- f. LCD Display

Software:

- a. Operating System: Microsoft Windows Mobile/CE, Symbian, RIM, Palm, Linux, Savale
- b. GUI
- c. Aplikasi: cell phone application, kalender, dll

Beberapa alat mobile computing:

1. Komputer portable

Komputer portable adalah komputer yang dapat dengan mudah dibawa dari satu tempat ke tempat lain.

2. Tablet PC

Memiliki layar sentuh atau teknologi tablet digital yang memungkinkan pengguna komputer mempergunakan stylus atau pulpen digital selain keyboard ataupun mouse komputer.

3. Internet tablet

Alat mobile internet yang dibuat dan difokuskan hanya untuk internet dan fitur – fitur media lainnya

4. PDA

Pada awalnya alat elektronik ini memiliki manfaat sebagai pengatur jadwal pribadi, tetapi kemudian berkembang fungsi kegunaanya seperti kalkulator, penunjuk jam dan waktu, permainan komputer, pengakses internet, menerima dan mengirim email, penerima radio, perekam video dan pencatat memo.

5. *Smart phone*

Sebagai alat teknologi yang canggih maka untuk menjawab permasalahan dimana kebutuhan manusia yang semakin meningkat maka *smartphone* adalah salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan yang ada. *Smartphone* sendiri mempunyai pengertian adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Walaupun *mobile computing* adalah teknologi yang sudah maju, namun teknologi ini juga mempunyai keterbatasan dan resiko jika tidak digunakan dalam situasi yang benar.

1.2.5 Pengembangan Aplikasi Mobile Computing

a. *Push email*

Sebuah sistem email yang memiliki kemampuan 'always-on' atau menyala terus. Dimana setiap email yang masuk ke dalam mail server akan langsung diteruskan (pushed) kepada email client. Yang dimaksud email client di sini adalah aplikasi email, baik yang ada di dalam PDA, Smartphone ataupun yang ada di dalam PC. Push email ini sebenarnya sudah ada sejak dulu untuk koneksi wired menggunakan koneksi internet berbasis kabel yang memang juga sudah ada sejak dulu. Dimana koneksi ini biasanya digunakan untuk PC dan laptop. Dan mungkin saja anda sedang menggunakannya saat ini. Sedangkan untuk push email berbasis wireless memang kali pertama dikenalkan dan digunakan oleh device dari Blackberry, dimana produk ini memadukan antara *portable device* dan *wireless* sehingga terciptalah ungkapan 'Always-on'.

b. *Black berry*

Adalah perangkat genggam nirkabel yang memiliki kemampuan layanan *push e-mail*, telepon selular, sms, faksimili Internet, menjelajah Internet, dan berbagai kemampuan nirkabel lainnya. *Blackberry* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1997 oleh perusahaan Kanada, *Research In Motion (RIM)*. Didirikan oleh seorang imigran Yunani di kota Waterloo, Kanada. Keunggulan *blackberry* adalah mempunyai penampilan yang sangat bersabakat dan bisa selalu terhubung, jadi dimanapun bisa selalu mengakses email (saat ini *Facebook*, *Bloging*, dll).

c. *Taxi Dispatch*

Taxi Dispatch adalah sebuah sistem yang menghubungkan antara mobil taksi, operator, atau server dan calon penumpang. *Taxi Dispatch* dapat memungkinkan server dapat mengetahui posisi calon penumpang dengan cepat dan

mengirimkan datanya kepada lima sopir terdekat, hal ini mengurangi waktu yang diperlukan dalam berkomunikasi antara *server* dan sopir taksi tidak perlu menunggu terlalu lama.

d. *Mobile banking*

Mobile banking adalah sebuah cara untuk konsumen melakukan transaksi banking dengan menggunakan *cell phone* atau *mobile device* lain. Metode ini sangat populer dan sangat cocok untuk orang-orang yang sibuk. Proses ini juga sering disebut sebagai *M-banking* atau *SMS banking*. Sejumlah banking yang anda lakukan di *cell phone* anda bervariasi tergantung pada institusi banking yang anda gunakan. Beberapa bank menyediakan option dari *text alert* yang mengirimkan pesan ke dalam *cell phone* anda dan memperingatkan anda akan aktifitas pada akun anda seperti deposit, *withdraw*, dan ATM atau *credit card* yang telah digunakan. Aktifitas tersebut adalah tipe yang paling dasar dari *mobile banking*. Tipe *mobile banking* yang lebih terlibat membolehkan user untuk melakukan login ke dalam akun dari sebuah *cell phone* dan kemudian menggunakan *cell phone* untuk melakukan pembayaran, memeriksa saldo, mentransfer uang antara akun, menghentikan pembayaran pada sebuah check, menerima sebuah PIN baru, atau melihat statement bulanan disekitar transaksi lain. Tipe dari banking ini lebih nyaman untuk konsumen dibandingkan harus pergi ke bank, logon dari computer, atau membuat panggilan telepon. Tetapi salah satu kelemahan yang paling diperhatikan oleh hampir setiap pengguna adalah masalah keamanan dari *mobile banking*. Alat-alat yang bisa dikatakan sebagai *mobile computing* cenderung *portable* dan mudah untuk dibawa kemana saja.

- e. Android-SDK merupakan *tools* bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android. Android SDK mencakup seperangkat alat pengembangan yang

komprehensif. Android SDK terdiri dari *debugger*, *libraries*, *handset emulator*, dokumentasi, contoh kode, dan *tutorial*. Saat ini Android sudah mendukung arsitektur x86 pada Linux (distribusi Linux apapun untuk *desktop modern*), Mac OS X 10.4.8 atau lebih, Windows XP atau Vista. Persyaratan mencakup JDK, Apache Ant dan Python 2.2 atau yang lebih baru. IDE yang didukung secara resmi adalah Eclipse 3.2 atau lebih dengan menggunakan *plugin Android Development Tools (ADT)*, dengan ini pengembang dapat menggunakan teks editor untuk mengedit file Java dan XML serta menggunakan peralatan *command line* untuk menciptakan, membangun, melakukan *debug* aplikasi Android dan pengendalian perangkat Android (misalnya, *reboot*, menginstal paket perangkat lunak dengan jarak jauh).

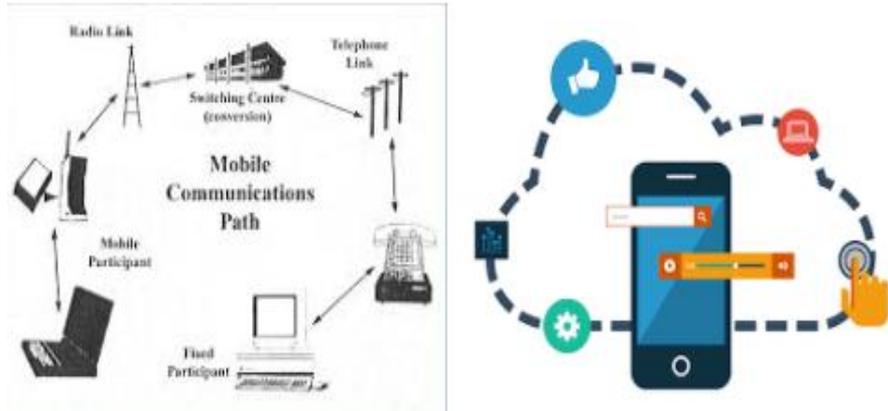
1.2.6 Keamanan Mobile Computing

Keamanan dari penggunaan Mobile Computing adalah memiliki kelebihan yang dapat memberikan keamanan, berupa:

- a. Aplikasi yang luas
- b. Bergerak/berpindah lokasi secara bebas
- c. Bebas berpindah jaringan
- d. Salah satu aplikasi mobile computing yaitu android memberikan banyak kenyamanan dan kemudahan bagi para pemakainya.
- e. Keamanan terhadap aplikasi mobile computing.
- f. Passwords, enkripsi, antivirus.

1.3 Arsitektur Mobile Computing

Gambar 1.1 berikut ini merupakan beberapa Arsitektur Mobile Computing:



Gambar 1.1 Beberapa Arsitektur Mobile Computing

1.4. Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mobile computing atau komputasi bergerak memiliki beberapa penjelasan, salah satunya komputasi bergerak merupakan kemajuan teknologi komputer sehingga dapat berkomunikasi menggunakan jaringan tanpa menggunakan kabel dan mudah dibawa atau berpindah tempat.
- b. *Smart phone* sebagai alat teknologi yang canggih untuk menjawab permasalahan dimana kebutuhan manusia yang semakin meningkat maka *smartphone* adalah salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan yang ada. *Smartphone* adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Walaupun *mobile computing* adalah teknologi yang sudah maju, namun teknologi ini juga mempunyai keterbatasan dan resiko

jika tidak digunakan dalam situasi yang benar. Contoh dari beberapa *smart phone* adalah *Blackberry*, *android*.

- c. *Black berry* adalah salah satu perangkat genggam nirkabel yang memiliki kemampuan layanan *push e-mail*, telepon selular, sms, faksimili Internet, menjelajah Internet, dan berbagai kemampuan nirkabel lainnya. *Blackberry* adalah *device* yang sama dengan *handphone* lain, bisa menjalankan fungsi dasar untuk telepon dan sms, yang membedakannya hanyalah *Operating System* pada *handphone blackberry* merupakan *Operating System (OS)* berbasis *Java* buatan RIM (*vendor Blackberry*).
- d. *Smartphone* yang memiliki fitur sangat lengkap adalah *android*, dimana *android* ini memberikan banyak kenyamanan dan kemudahan bagi para pemakainya. *Android* adalah sebuah *Operating System* untuk perangkat mobile yang dibuat oleh Google berdasarkan modifikasi dari Kernel Linux.
- e. Software Mobile Computing, diantaranya:
 - 1. Operating System: Microsoft Windows Mobile/CE, Symbian, RIM, Palm, Linux, Savale
 - 2. Aplikasi: cell phone application, kalender, dll
- f. Beberapa alat mobile computing:
 - 1. Komputer portable
Komputer portable adalah komputer yang dapat dengan mudah dibawa dari satu tempat ke tempat lain.
 - 2. Tablet PC
Memiliki layar sentuh atau teknologi tablet digital yang memungkinkan pengguna komputer mempergunakan stylus atau pulpen digital selain keyboard ataupun mouse komputer.

3. Internet tablet

Alat mobile internet yang dibuat dan difokuskan hanya untuk internet dan fitur – fitur media lainnya

4. PDA

Pada awalnya alat elektronik ini memiliki manfaat sebagai pengatur jadwal pribadi, tetapi kemudian berkembang fungsi kegunaannya seperti kalkulator, penunjuk jam dan waktu, permainan komputer, pengakses internet, menerima dan mengirim email, penerima radio, perekam video dan pencatat memo.

5. *Smart phone*

Sebagai alat teknologi yang canggih maka untuk menjawab permasalahan dimana kebutuhan manusia yang semakin meningkat maka *smartphone* adalah salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan yang ada. *Smartphone* sendiri mempunyai pengertian adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Walaupun *mobile computing* adalah teknologi yang sudah maju, namun teknologi ini juga mempunyai keterbatasan dan resiko jika tidak digunakan dalam situasi yang benar.

TUGAS

Membuat makalah tentang:

1. Konsep Mobile Computing dan sejarah perkembangannya
2. Penggunaan dan fungsi Mobile Computing
3. Perangkat serta pengembangan aplikasi Mobile Computing
4. Keamanan dan Arsitektur Mobile Computing

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India

Kadir, A. & Triwahyuni, T.C. 2013. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Tri Kuntoro Priyambodo & Dodi Heriadi. 2005. *Jaringan Wi-Fi, Teori dan Implementasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.



TEKNOLOGI MOBILE COMPUTING

2.1 Pendahuluan

Mobile adalah teknologi komunikasi yang memiliki keunggulan dimana data dapat dibawa kemana mana karena ukurannya yang kurang lebih sebesar genggam tangan.

Perkembangan mobile computing juga mempengaruhi perkembangan hardware dari Mobile computing itu sendiri. Perkembangan dimulai dari bentuk sampai teknologi hardware yang ada di dalamnya yang bertujuan untuk memudahkan para penggunanya.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat membedakan tipe-tipe jaringan dalam teknologi mobile dan teknologi wireless.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat membedakan berbagai tipe jaringan pada teknologi mobile dan teknologi wireless.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat:

- a. menggunakan dan menjelaskan tentang Bluetooth
- b. menjelaskan tentang Mobile IP
- c. mendesain beberapa arsitektur pada teknologi wireless
- d. menjelaskan yang terkait dalam mobilitas teknologi wireless

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Teknologi Mobile Computing
2. Teknologi Wireless LAN

2.2 Teknologi Mobile Computing

2.2.1 Bluetooth

Bluetooth adalah teknologi pertukaran data jarak pendek yang menggunakan nirkabel (tanpa kabel). Saat ini Bluetooth digunakan dalam pertukaran data antar computer, antar handphone, dan perangkat – perangkat elektronik lainnya. Teknologi ini sangat membantu manusia dalam hal komunikasi data.

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi pada pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah frequency hopping transceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real time antara host – host Bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas. Teknologi ini memungkinkan komunikasi antar komputer yang satu dengan yang lainnya tanpa menggunakan kabel (wireless) sehingga memungkinkan komputer dapat saling berkomunikasi dimanapun

kita berada selama masih dalam range/jarak dari pemancar frekuensi tersebut.

Bluetooth sendiri dapat berupa card yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk Wireless Area Local Network (WLAN) dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11 hanya saja pada Bluetooth memiliki jangkauan jarak layanan yang lebih pendek dan kemampuan transfer data yang lebih rendah.

2.2.2 Mobile IP

IP mobile (Mobile IP) adalah protokol komunikasi standar terbuka yang didefinisikan oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*) yang memungkinkan pengguna perangkat mobile untuk menjaga IP yang sama (*Internet Protocol*) alamat saat roaming antara jaringan IP. Mobile IP merupakan teknologi yang mendasari untuk mendukung berbagai mobile data dan aplikasi jaringan nirkabel.

Komponen IP Mobile adalah sebagai berikut:

1. Mobile Node
Suatu perangkat yang mampu melakukan roaming jaringan.
2. Home Agen
Sebuah router pada jaringan rumah yang berfungsi sebagai titik untuk komunikasi dengan mobile node.
3. Foreign Agen
Router yang berfungsi sebagai mobile node titik dari keterikatan ketika perjalanan ke jaringan asing.
4. care-of-address
Pemutusan titik terowongan menuju mobile node ketika tidak berada dalam jaringan asal.
5. Koresponden Node
Perangkat bahwa mobile node berkomunikasi dengan seperti web server.

Cara Kerja Mobile IP adalah sebagai berikut:

1. Agen Discovery

Sebuah Mobile Node menemukan Foreign dan Agen Homenya selama pencarian.

2. Registration

Mobile Node mendaftarkan lokasinya saat ini kepada Agen Foreign dan Agen Home.

3. Tunneling

Sebuah terowongan timbal balik diatur oleh Agen Home ke care-of address (lokasi saat Mobile Node pada jaringan Foreign) untuk rute paket ke Mobile Node seperti menjelajah.

Discovery:

Home Agent dan Foreign Agent menawarkan pelayanan di dalam networknya dengan menggunakan Protokol IRDP (*ICMP Router Discovery Protocol*). Mobile Node menerima penawaran dan mempertimbangkan penentuan koneksi ke network foreign atau network home.

Jika koneksi ke network foreign, akan memperoleh care-of address berupa :

- a. Care-of address memperoleh dari Foreign Agent, berfungsi : dapat melakukan sharing address kepada Mobile Node lain
- b. Collocated care-of address, berfungsi : menunjukkan posisi Mobile node

Foreign Agent care-of address adalah sebuah IP Address foreign agent yang mempunyai interface di dalam foreign network yang dikunjungi oleh Mobile Node.

Registration:

Mobile Node mengkonfigurasi IP Address dengan *Mobility Security Association* (termasuk *Share keynya*) oleh Home Agent. Konfigurasi tersebut dijadikan data dalam melakukan registration ke foreign agent.

Jika registrasi valid maka akan mendapatkan tunnel encapsulation dan tunnel reverse.

Sehingga pendaftaran Mobile IP sukses mendirikan mekanisme routing untuk mentransport paket dari dan ke Mobile Node seperti menjelajah.

Tunneling:

Mobile IP mengirimkan paket menggunakan Home IP Address untuk memelihara efektifitasnya kinerjanya di dalam home agent.

Paket data yang ditujukan kepada Mobile Node yang diarahkan ke network home dan ke tunnel care-of address, dimana agent home dapat menyadap.

Tunneling memiliki dua fungsi utama:

1. enkapsulasi paket data untuk mencapai titik akhir tunnel,
2. dekapsulasi saat paket yang disampaikan di tujuan.

2.3 Teknologi Wireless LAN

Wireless atau wireless network merupakan sekumpulan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya sehingga terbentuk sebuah jaringan komputer dengan menggunakan media udara / gelombang sebagai jalur lintas datanya. Gambar 2.1 berikut merupakan tampilan gambar Wireless atau wireless network:



Gambar 2.1 Wireless atau Wireless Network

WLAN (Wireless Local Area Network) adalah suatu jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai media atau alat transmisi data. Informasi atau data ditransfer dari satu komputer ke komputer yang lainnya menggunakan gelombang radio. WLAN juga sering disebut dengan jaringan nirkabel atau jaringan wireless.

Komponen - komponen WLAN pada umumnya:

1. Mobile atau desktop PC

Perangkat akses untuk user, mobile PC biasanya sudah terpasang pada port PCMCIA. Tetapi untuk desktop PC umumnya harus ditambahkan wireless adapter melalui PCI card ataupun USB

2. Access Point

Perangkat yang menjadi sentral koneksi dari user ke ISP. Access Point memiliki fungsi untuk mengkonversikan sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui media kabel ataupun disalurkan ke perangkat WLAN yang lainnya dengan dikonverikan ulang menjadi sinyal frekuensi radio.

3. WLAN Interface

Peralatan yang dipasangkan pada Mobile atau desktop PC (Personal Computer), peralatan dikembangkan secara massal yaitu dalam bentuk PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) card, PCI card maupun melalui port USB

4. Antena

Antena external (optional) yang digunakan untuk memperkuat daya pancar. Antena tersebut dapat dirakit sendiri oleh pengguna (user)

Keuntungan Wireless LAN:

1. Mobilitas tinggi

Memungkinkan penggunaanya untuk mengakses informasi dimanapun berada tentunya dalam jangkauan WLAN, tidak terpaku pada satu tempat saja. Mobilitas yang tinggi tentunya dapat meningkatkan kualitas layanan dan kualitas produktifitas.

2. Mudah dan kecepatan instalasi

Instalasi WLAN tergolong mudah dan cepat sebab dapat dilakukan tanpa harus memasang kabel di atap atau dinding.

3. Sangat fleksibel

Memungkinkan untuk membuat jaringan komputer dimana kabel tidak memungkinkan untuk digunakan.

4. Menurunkan biaya kepemilikan

Meskipun biaya investasi awal untuk perangkat keras WLAN lebih mahal

daripada LAN, tetapi biaya instalasi dan perawatan jaringan WLAN lebih murah. Sehingga secara total dapat menurunkan besar biaya kepemilikan

5. Scalable

Dapat menggunakan berbagai macam topologi jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan.

Mobilitas adalah salah satu faktor kunci dari jaringan wireless. Hal ini memungkinkan pengguna dalam kebebasan berberak. Tergantung pada teknologi radio, dapat berupa mobilitas terbatas pada kecepatan pejalan kaki saja atau dapat mendukung komunikasi pada kecepatan hingga 120 Kmph.

Dua konsep kunci dari mobilitas adalah:

1. Mobilitas Roaming

Roaming dapat didefinisikan sebagai pergerakan terminal mobile dari satu jaringan ke jaringan lain. Operator jaringan memiliki cakupan yang terbatas dalam lingkup atau terbatas pada suatu negara. Dalam rangka mendukung mobilitas global, operator jaringan setuju untuk memungkinkan pelanggan dari jaringan lain untuk menjelajah ke jaringan dan layanan mereka akses. Perjanjian roaming antar operator memungkinkan pelanggan “berlayar” pada basis global sementara yang dapat dijangkau setiap saat.

2. Mobilitas Handover

Handover adalah proses switching panggilan atau sesi yang sedang berlangsung dari satu saluran fisik yang lain. Handover dapat diklasifikasikan ke dalam Intracell dan Intercell. Intracell Handover adalah transfer panggilan berlangsung dari saluran

dalam satu sel ke saluran lain dalam sel yang sama. Intercell Handover adalah transfer panggilan atau sesi ke sel lain.

2.4 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mobile adalah teknologi komunikasi yang memiliki keunggulan yang data dibawa kemana mana karena ukurannya yang kurang lebih sebesar genggam tangan. Perkembangan mobile computing dimulai dari bentuk sampai teknologi hardware yang ada di dalamnya, yang bertujuan untuk memuahkan para penggunanya.
- b. Bluetooth adalah teknologi pertukaran data jarak pendek yang menggunakan nirkabel (tanpa kabel). Saat ini Bluetooth digunakan dalam pertukaran data antar computer, antar handphone, dan perangkat – perangkat elektronik lainnya. Teknologi ini sangat membantu manusia dalam hal komunikasi data.
- c. IP mobile (Mobile IP) adalah protokol komunikasi standar terbuka yang didefinisikan oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*) yang memungkinkan pengguna perangkat mobile untuk menjaga IP yang sama (*Internet Protocol*) alamat saat roaming antara jaringan IP. Mobile IP merupakan teknologi yang mendasari untuk mendukung berbagai mobile data dan aplikasi jaringan nirkabel.
- d. WLAN (*Wireless Local Area Network*) adalah suatu jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai media atau alat transmisi data. Informasi atau data ditransfer dari satu komputer ke komputer yang lainnya menggunakan gelombang radio. WLAN juga sering disebut dengan jaringan nirkabel atau jaringan wireless.
- e. Komponen – komponen WLAN pada umumnya adalah:
 1. Mobile atau desktop PC
 2. Access Point

3. WLAN Interface
4. Antena

TUGAS

Membuat makalah tentang:

1. Teknologi Mobile Computing
2. Beberapa arsitektur pada Teknologi Wireless serta konsep yang terkait dalam mobilitas Teknologi Wireless

Referensi:

- Asoke K. Talukder. 2005. Mobile Computing. Tata McGraw-Hill. India
- Kadir, A. & Triwahyuni, T.C. 2013. Pengenalan Teknologi Informasi. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Tri Kuntoro Priyambodo & Dodi Heriadi. 2005. Jaringan Wi-Fi, Teori dan Implementasi. Penerbit Andi, Yogyakarta.

TIPE JARINGAN PADA TEKNOLOGI MOBILE

3.1 Pendahuluan

Gambar 3.1 di bawah ini merupakan gambar Jaringan Wireless:



Gambar 3.1 Jaringan Wireless

Mobile Computing atau Komputer Bergerak adalah sistem komputer yang dapat dengan mudah dipindahkan secara fisik dan kemampuan komputasi yang dapat digunakan ketika mereka sedang dipindahkan. Contoh Mobile Computing adalah Lap Top, Personal Digital Assistant (PDA), Ponsel dan lain -lain.

Contoh tool yang digunakan adalah Java ME, Symbian, Android, iPhone dan lain - lain. Disebut sebagai komputasi bergerak, karena:

1. Memiliki aplikasi yang sangat luas
2. Memiliki kemampuan melakukan perpindahan posisi
3. Memiliki kemampuan perpindahan peralatan
4. Memiliki kemampuan perpindahan jaringan, dan lain - lain

Dengan membedakan sistem komputasi mobile dari sistem komputasi lain, maka dapat mengidentifikasi perbedaan dalam kinerja bagaimana dirancang, digunakan, dan diatur dalam pembuatan sistem tersebut.

Mobile Computing device tidak selalu harus terhubung dengan jaringan telekomunikasi. Kalkulator, Handphone, Lap Top, NetBook dapat dikategorikan sebagai perangkat mobile computing.

Untuk dapat mengakses berbagai aplikasi stand alone atau remote applications dapat melalui:

a. IR (In Room) Network

Perangkat mobile yang dapat berkomunikasi dalam jangkauan terbatas atau pendek, meliputi dua tipe yaitu:

1. Infra Red

Cakupannya mencapai 50 meter dengan bandwidth yang didukung sekitar 1 Mbps

2. Radio Frequency

Dengan jangkauan antara 1M -100 M dan kecepatan transfer data sampai dengan 3 Mbps

b. Wireless LAN

Area service jaringan mencapai 200 M. Terdapat beberapa standard yang tersedia untuk WLAN dan yang paling banyak digunakan saat ini adalah IEEE 802.11

c. Broadband Wireless Network

Jaringan nirkabel peta lebar adalah teknologi nirkabel yang memungkinkan pengiriman nirkabel secara simultan suara, data dan video. Dua jenis teknologi ini adalah Lokal Multi-point Distribusi Service (LMDS) dan Multi-point Multi-channel Distribution Service (MMDS). LMDS menggunakan frekuensi bandwidth tinggi nirkabel dalam jarak 20-31 GHz. Sedangkan MMDS menggunakan bandwidth lebih rendah dengan frekuensi dalam cakupan 2 GHz dan memiliki jangkauan hingga 50 kilometer.

d. Wireless Area Network

Wireless Wide Area Network dirancang untuk memberikan transmisi data dan infrastruktur perusahaan terdiri dari base stasiun, pusat control jaringan dan switch untuk mengirimkan data, karakteristik WAN yang luas dan mobilitas tinggi.

e. Satellite Based Network

Jaringan satelit telah digunakan untuk relay suara, video atau data, sejak tahun 1960 (DeRose, 2002), Karakteristik dari jaringan berbasis satelit adalah bahwa memiliki cakupan yang luas, mahal, komunikasi dua arah dan suara berkualitas rendah. Satelite memiliki cakupan wilayah yang luas. Secara umum satelit digunakan berdasarkan hubungan jarak dan ruang dengan bumi yaitu Satelit Geostasioner (GEOS), Medium Earth Orbit Satelit (MEOS), dan Orbit Satelit Bumi Rendah (Low Earth Orbit Satelit).

GEOS, MEOS, Leos masing – masing terletak di ketinggian 35.786 Km, 10.000 Km, 1.000 Km.

Mobile Application contohnya adalah:

1. Kendaraan (untuk pemantauan dan koordinasi, GPS)
2. Peralatan Emergensi (akses dunia luar)
3. Akses web dalam keadaan bergerak
4. Location aware service
5. Informatio Service
6. Disconnected oprations
7. Entertainment (network game groups)

Keterbatasan penggunaan komputasi bergerak, diantaranya:

- a. Kendala sumber daya yang terbatas pada perangkat mobile

Agar bersifat portable dan mobile, device dirancang kecil dan ringan. Tetapi dengan desain ini ada kelemahan yaitu kapasitas baterai kecil, kapasitas penyimpanan memori kecil, daya komputasi terbatas.

- b. Bandwidth jaringan rendah

Pengguna mobile dapat terhubung ke jaringan nirkabel melalui berbagai jaringan komunikasi termasuk radio nirkabel, wireless Local Area Network (LAN), nirkabel selular, satelit dan lain-lain. Setiap jaringan nirkabel menyediakan kapasitas bandwidth yang berbeda. Namun bandwidth nirkabel ini terlalu kecil dibandingkan dengan jaringan tetap seperti ATM (Asynchronous Transfer Mode) yang dapat memberikan kecepatan hingga 155Mbps.

- c. Biaya Komunikasi asymmetric

Kapasitas bandwidth yang berbeda antara hilir komunikasi dan omunikasi upstream telah menciptakan sebuah lingkungan baru

yang disebut lingkungan komunikasi asimetrik. Bahkan ada dua situasi yang dapat mengakibatkan komunikasi asimetrik. Salah satunya adalah karena kemampuan perangkat fisik, misalnya server memiliki pemancar siaran kuat sedangkan klien mobile memiliki kemampuan transmisi kecil. Yang lain adalah karena pola aliran informasi dalam aplikasi. Misalnya, dalam situasi dimana jumlah server jauh lebih sedikit daripada jumlah klien, itu adalah asimetris karena tidak ada kapasitas yang cukup untuk menanggapi permintaan simultan dari beberapa klien.

d. Heterogenitas perangkat mobile

Industri telekomunikasi mobile telah mengembangkan berbagai perangkat mobile seperti Laptop, Tablet PC, Pocket PC, Netbook dan Mobile Phones. Namun perangkat mobile juga memiliki fitur dan kemampuan yang berbeda baik sistem operasi, daya komputasi, tampilan maupun kemampuan jaringan. Akibatnya, heterogenitas ini menimbulkan beberapa tantangan dalam manajemen konten, dan penyampaian konten ke penyedia layanan mobile.

e. Mobilitas

Teknologi nirkabel memungkinkan pengguna mobile untuk bergerak bebas dan mandiri dari satu tempat ke tempat yang lain. Sebuah layanan handoff terjadi ketika pengguna bergerak dari satu daerah layanan jaringan ke yang lain. Hal ini penting untuk memastikan handoffs layanan berfungsi dengan baik.

f. Koneksi yang sering terputus

Pengguna mobile sering terputus jaringan. Hal ini mungkin terjadi karena beberapa alasan, termasuk kegagalan sinyal, jangkauan sinyal yang kurang luas, area blank spot dan penghematan daya. Tetapi hal ini juga dapat menguntungkan karenaodus aktif membutuhkan seribu kali power lebih besar daripada perangkat dalam kondisi standby atau modesleep. Sinyal radio nirkabel mungkin juga akan melemah karena jarak yang jauh dari sumber sinyal dimana pengguna bergerak.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menguraikan konsep dasar tipe-tipe jaringan pada teknologi Mobile Computing.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat menguraikan konsep dasar dari tipe-tipe jaringan Mobile Computing.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat membedakan berbagai tipe jaringan pada teknologi mobile.

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

3. GSM
4. GPRS
5. WAP
6. CDMA
7. 3G

3.2 GSM

Modem GSM menawarkan kecepatan dari 3.6 Mbps sampai 7.2 Mbps. Kecepatan tergantung pada kualitas sinyal, bila kita berada di daerah perkotaan maka kita bisa memperoleh kecepatan yang maksimum. Keuntungan modem GSM providernya bisa diganti sesuai keinginan kita, jadi kita lebih fleksibel dalam memilih provider. Serta sinyal GSM mudah dibawa kemana-mana, misalnya keluar daerah. Untuk daerah terpencil GSM lebih menjangkau daripada CDMA yang terkadang tidak ada sinyal. Untuk harga Modem GSM lebih murah daripada Modem CDMA. Tetapi banyak yang mengeluhkan lebih mahalnya harga layanan internet dari pada provider CDMA yang menawarkan paket lebih murah. Untuk kesetabilan dalam berkoneksi internet, keduanya hamper sama,

hanya saja kecepatan internet akan menurun pada jam-jam sibuk yaitu jam 12.00 sampai 10.00 malam.

3.3 GPRS

General Packet Radio Service (GPRS) adalah suatu teknologi yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan data lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan teknologi Circuit Switch Data atau CSD.

3.4 WAP

Wireless Application Protocol (WAP) merupakan sebuah protocol komunikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi secara instan melalui handheld wireless devices seperti telephone seluler, pagers, radio dua arah, smartphone dan communicator. Gambar 3.2 dibawah ini merupakan salah satu contoh penggunaan WAP:



Gambar 3.2 Contoh Penggunaan WAP

Dengan adanya WAP maka berbagai informasi dapat diakses setiap saat hanya dengan menggunakan ponsel atau client WAP lainnya. Ada tiga bagian utama dalam akses WAP, yaitu perangkat wireless yang mendukung WAP, WAP gateway sebagai perantara dan server sebagai sumber dokumen. Dokumen yang berada dalam web server

dapat berupa dokumen HTML maupun WML. Dokumen WML khusus ditampilkan melalui browser dari perangkat WAP. Sedangkan dokumen HTML yang seharusnya ditampilkan melalui web browser, sebelum dibaca melalui browser WAP diterjemahkan terlebih dahulu oleh gateway agar dapat menyesuaikan dengan perangkat WAP. Saat ponsel ingin meminta sebuah informasi yang ada di server, ponsel harus melewati WAP gateway terlebih dahulu, begitu juga sebaliknya. Proses pengiriman informasi dari ponsel ke WAP gateway dan sebaliknya menggunakan jaringan komunikasi nirkabel (wireless) yang masih memiliki keterbatasan, terutama pada kecilnya bandwidth yang ada. Kecilnya bandwidth tersebut tidak cocok jika digunakan untuk memproses informasi lewat protocol HTTP. Protokol HTTP berfungsi untuk mengatur pengiriman informasi dari client menuju server dan sebaliknya. Untuk mengatasi kesenjangan ini diciptakan WAP Gateway. Fungsi WAP Gateway adalah untuk meneruskan permintaan informasi dari ponsel menuju server lewat HTTP request dan sebaliknya dari server menuju ponsel lewat HTTP response.

Keuntungan dari WAP adalah sebagai berikut:

1. Tidak adanya kepemilikan metode dalam mengakses internet dengan standar WAP baik pada isi maupun layanan
2. Network yang independen karena WAP bekerja pada seluruh jaringan seluler yang ada seperti CDMA, GSM, PDC, GPRS, 3G
3. Metode WAP telah diadopsi oleh hampir 95% produsen telepon seluler di dunia dalam memanfaatkan wireless internet access dan sedang dimplementasikan pada semua frekuensi
4. WAP suatu standar protocol dan aplikasinya, yaitu WAP browser yang dapat digunakan pada seluruh system operasi terkenal termasuk Palm OS, EPOC, Windows SE, Java OS, dan sebagainya.

5. Dengan menggunakan teknologi GPRS, perhitungan akses dihitung berdasarkan jumlah bit yang terkoneksi

Kelemahan dari WAP adalah sebagai berikut:

1. Konfigurasi telepon selular untuk service WAP masih termasuk sulit
2. Jumlah telepon selular yang mendukung WAP masih terhitung sedikit
3. Protokol lain seperti SIM application Toolkit dan MoxE (Mobile Station Application Execution Environment) secara luas didukung dan didesain untuk bersaing dengan WAP

3.5 CDMA

CDMA (Code Division Multiple Access), menggunakan teknologi spread-spectrum untuk mengedarkan sinyal informasi yang melalui bandwidth yang lebar (1,25 MHz). CDMA juga merupakan sebuah bentuk pemultipleksan (bukan sebuah skema pemodulasian) dan sebuah metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat-sifat interferensi konstruktif dari kode-kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan. Teknologi ini awalnya dibuat untuk kepentingan militer, menggunakan kode digital yang unik, lebih baik daripada channel atau frekuensi RF.

Teknologi CDMA didesain tidak peka terhadap interferensi, dan sejumlah pelanggan dalam satu sel dapat mengakses pita spektrum frekuensi secara bersama karena mempergunakan teknik pengkodean tertentu. Ponsel CDMA ada dua jenis, tanpa kartu sehingga nomer panggilnya harus di program oleh petugas operator yang bersangkutan, dan satu lagi ponsel CDMA yang dilengkapi dengan RUIIM (Removal User Identification Module) atau dalam istilah GSM dikenal dengan SIM Card.

Code Division Multiple Access atau sering disingkat dengan CDMA adalah sebuah pemultipleksan (bukan sebuah skema pemodulasian) dan sebuah metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat – sifat interferensi konstruktif dari kode – kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan. CDMA mengacu pada sistem telepon seluler digital yang menggunakan skema akses secara bersama ini seperti yang diprakarsai QUALCOMM.

Teknologi wireless ini pada dasarnya lahir karena adanya teori tentang gelombang elektromagnetik yang dikemukakan oleh Maxwell di tahun 1850-an. Adanya gelombang elektromagnetik ini kemudian dibuktikan oleh H.Hertz pada tahun 1888. Kemudian pada tahun 1895 Guilermo Marconi mentransmisikan gelombang radio untuk pertama kalinya. Pada tahun 1901 Marconi menggunakan gelombang radio untuk transmisi jarak jauh (transatlantik) dengan kode morsesnya. Seiring berkembangnya teknik elektronika sejak tahun 1906 gelombang elektromagnetik mulai dipakai untuk system siaran (broadcasting). Dalam sistem broadcasting ini gelombang elektromagnetik merupakan syarat pembawa informasi dan hiburan. Selanjutnya terjadi perkembangan penyiaran secara cepat di tahun 1920-an, ketika di rumah-rumah telah ada pesawat penerima wireless.

CDMA menggunakan teknologi WCDMA (Wideband CDMA). Seperti teknologi CDMA biasanya, teknologi ini menggunakan spectrum pita lebar untuk transmisi data dan memanfaatkan kode sebagai pembeda masing-masing link komunikasi. komunikasi jenis ini memerlukan energi yang besar dan karenanya device lebih cepat panas akibat konsumsi energi yang tinggi. Perangkat sudah dirancang sedemikian rupa sehingga panas yang ditimbulkan tidak akan merusak perangkat. Namun ada baiknya membatasi

penggunaan modem/datacard sesuai petunjuk penggunaannya (hanya untuk penggunaan di rumah atau kantor). Untuk kestabilan koneksi internet, sama seperti GSM kecepatan akan berkurang pada jam-jam sibuk.

3.6 3G

Third Generation Technology (3G) merupakan sebuah standar yang ditetapkan oleh International Telecommunication Union (ITU) yang diadopsi dari IMT - 2000 untuk diaplikasikan pada jaringan telepon seluler.

UMTS (Universal Mobile Telecommunication Service) adalah perkembangan lebih lanjut dari EDGE. UMTS sering disebut generasi ke tiga (3G). Selain menyediakan fasilitas akses internet (e-mail, browsing), UMTS juga menyediakan fasilitas video streaming, video conference, video calling.

Gambar 3.3 berikut merupakan salah satu penggunaan video call dengan 3G:



Gambar 3.3 Penggunaan Video Call dengan 3G

3.7 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mobile Computing atau Komputer Bergerak adalah sistem komputer yang dapat dengan mudah dipindahkan secara fisik dan kemampuan komputasi yang dapat digunakan ketika mereka sedang dipindahkan. Contoh Mobile Computing adalah Lap Top, Personal Digital Assistant (PDA), Ponsel dan lain -lain. Contoh tool yang digunakan adalah Java ME, Symbian, Android, iPhone dan lain - lain.
- b. Modem GSM menawarkan kecepatan dari 3.6 Mbps sampai 7.2 Mbps. Kecepatan tergantung pada kualitas sinyal, bila kita berada di daerah perkotaan maka kita bisa memperoleh kecepatan yang maksimum. Keuntungan modem GSM providernya bisa diganti sesuai keinginan kita, jadi kita lebih fleksibel dalam memilih provider. Serta sinyal GSM mudah dibawa kemana-mana, misalnya keluar daerah. Untuk daerah terpencil GSM lebih menjangkau daripada CDMA yang terkadang tidak ada sinyal. Untuk harga Modem GSM lebih murah daripada Modem CDMA. Tetapi banyak yang mengeluhkan lebih mahalnya harga layanan internet dari pada provider CDMA yang menawarkan paket lebih murah. Untuk kesetabilan dalam berkoneksi internet, keduanya hamper sama, hanya saja kecepatan internet akan menurun pada jam-jam sibuk yaitu jam 12.00 sampai 10.00 malam.
- c. General Packet Radio Service (GPRS) adalah suatu teknologi yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan data lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan teknologi Circuit Switch Data atau CSD.
- d. Wireless Application Protocol (WAP) merupakan sebuah protocol komunikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi secara instan melalui handheld wireless devices seperti telephone seluler, pagers, radio dua arah, smartphone dan communicator.

- e. CDMA (Code Division Multiple Access), menggunakan teknologi spread-spectrum untuk mengedarkan sinyal informasi yang melalui bandwidth yang lebar (1,25 MHz). CDMA juga merupakan sebuah bentuk pemultipleksan (bukan sebuah skema pemodulasian) dan sebuah metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat-sifat interferensi konstruktif dari kode-kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan. Teknologi ini awalnya dibuat untuk kepentingan militer, menggunakan kode digital yang unik, lebih baik daripada channel atau frekuensi RF.
- f. Third Generation Technology (3 D) merupakan sebuah standar yang ditetapkan oleh International Telecommunication Union (ITU) yang diadopsi dari IMT - 2000 untuk diaplikasikan pada jaringan telepon seluler.

UMTS (Universal Mobile Telecommunication Service) adalah perkembangan lebih lanjut dari EDGE. UMTS sering disebut generasi ke tiga (3G). Selain menyediakan fasilitas akses internet (e-mail, browsing), UMTS juga menyediakan fasilitas video streaming, video conference, video calling.

TUGAS

Membuat makalah tentang tipe - tipe jaringan Mobile Computing:

1. GSM
2. SMS
3. GPRS
4. WAP
5. CDMA
6. 1G, 2G, 3G, 4G

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India

Kadir, A. & Triwahyuni, T.C. 2013. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Tri Kuntoro Priyambodo & Dodi Heriadi. 2005. *Jaringan Wi-Fi, Teori dan Implementasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.



KONEKSI MOBILE DEVICE

4.1 Pendahuluan

Mobile device (juga dikenal dengan istilah cellphone, handheld device, handheld computer) adalah alat penghitung (computing device) yang berukuran saku, ciri khasnya memiliki layar tampilan dengan layar sentuh atau keyboard mini. Dalam hal PDA (Personal Digital Assistant) masukan (input) dan keluaran (output) dikombinasi dalam interface layar sentuh.

Untuk mendapatkan pelayanan dan kenyamanan dari sebuah komputer konvensional yang dapat dibawa – bawa dan praktis adalah smartphone dan PDA. Kedua peralatan ini paling populer, selain itu ada Enterprise Digital Assitants yang dapat dikembangkan lebih jauh untuk keperluan bisnis, yang menawarkan peralatan yang mampu mengambil data terintegrasi seperti barcode, smart card.

Gambar 4.1 berikut merupakan gambar koneksi mobile device khususnya perangkat telepon seluler:



Gambar 4.1 Koneksi Mobile Device Khususnya Perangkat Telepon Seluler

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat mengkoneksikan jaringan Mobile Device.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat mengkoneksikan jaringan Mobile Device.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat :

- a. Mensetting device untuk jaringan GSM
- b. Mensetting device untuk jaringan CDMA

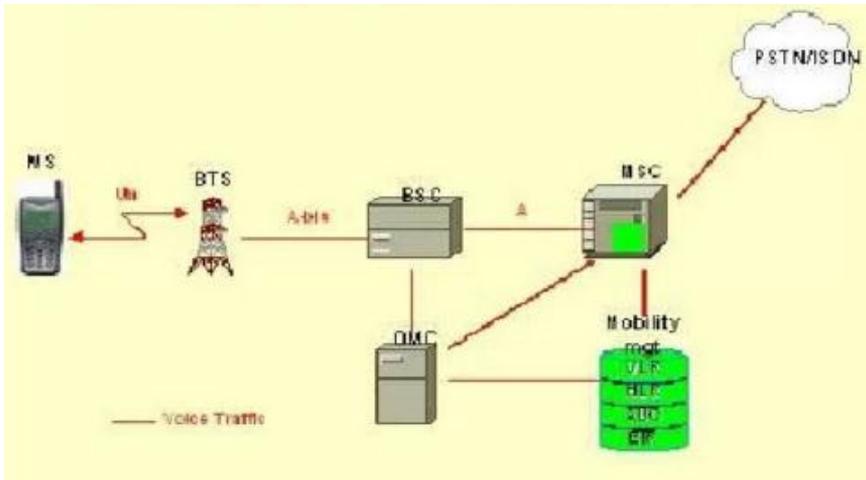
Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Koneksi Mobile device untuk jaringan GSM
2. Koneksi Mobile Device untuk jaringan CDMA

4.2 Koneksi Mobile device untuk jaringan GSM (Global System for Mobile Communication) / GPRS

GSM adalah salah satu standar sistem komunikasi nirkabel (wireless) yang bersifat terbuka. Telepon GSM digunakan oleh lebih dari satu milyar orang di lebih 200 negara. Banyaknya standar GSM ini membuat roaming internasional sangat umum dengan “persetujuan roaming” antar operator telepon genggam. Pengertian lain dari GSM adalah sebuah standar global untuk komunikasi bergerak digital. GSM adalah nama dari sebuah group standarisasi yang dibentuk di Eropa tahun 1982 untuk menciptakan sebuah standar bersama telepon bergerak seluler di Eropa yang beroperasi pada daerah frekuensi 900 MHz. GSM saat ini banyak digunakan di negara – negara di dunia. GSM berbeda banyak dengan teknologi sebelumnya dalam pensinyalan dan “channel” pembicaraan adalah digital, yang berarti dipandang sebagai sistem telepon genggam generasi kedua (2G). Dari sudut pandang konsumen, keuntungan kunci dari sistem GSM adalah kualitas suara digital yang lebih tinggi dan alternative biaya rendah untuk menelpon dan juga pesan teks. Keuntungan bagi operator jaringan adalah kemampuannya menerapkan peralatan dari “vendor” yang berbeda karena standar terbuka membuat inter-operasi menjadi mudah. Juga standar ini telah mengizinkan operator jaringan untuk menawarkan jasa roaming yang berarti pengguna dapat menggunakan telepon mereka di seluruh dunia. GSM terus mendapat kompatibilitas dengan generasi sebelumnya, selagi standar GSM ini terus berkembang . Gambar 4.2 di bawah ini merupakan gambar GSM Network Architecture:



Gambar 4.2 GSM Network Architecture

General Packet Radio Service (GPRS) adalah suatu teknologi yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan data lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan teknologi Circuit Switch Data atau CSD. Penggabungan layanan telepon seluler dengan GPRS menghasilkan generasi baru yang disebut 2.5G. Sistem GPRS dapat digunakan untuk transfer data (dalam bentuk paket data) yang berkaitan dengan e-mail, data gambar (MMS), Wireless Application Protocol (WAP) dan World Wide Web (WWW).

Kelebihan dari jaringan GPRS adalah:

1. Teknologi jaringan GPRS memiliki kecepatan yang mampu mencapai hingga 171,2 kbps
2. GPRS sendiri menggunakan sistem yang selalu terhubung. Sistem tersebut berupa:
 - a. Gateway GPRS Support Node (GGSN)

Gerbang penghubung jaringan GPRS ke jaringan internet. Fungsi dari komponen ini adalah sebagai interface ke Public Data Network (PDN), information routing, network screening, user screening and address mapping.

b. Serving GPRS Support Node (SGSN)

Gerbang penghubung jaringan BSS/BTS ke jaringan GPRS. Komponen ini berfungsi untuk mengantarkan paket data MS, update pelanggan ke HLR, registrasi pelanggan baru.

c. Packet Control Unit (PCU)

Komponen di level BSS yang menghubungkan terminal ke jaringan GPRS

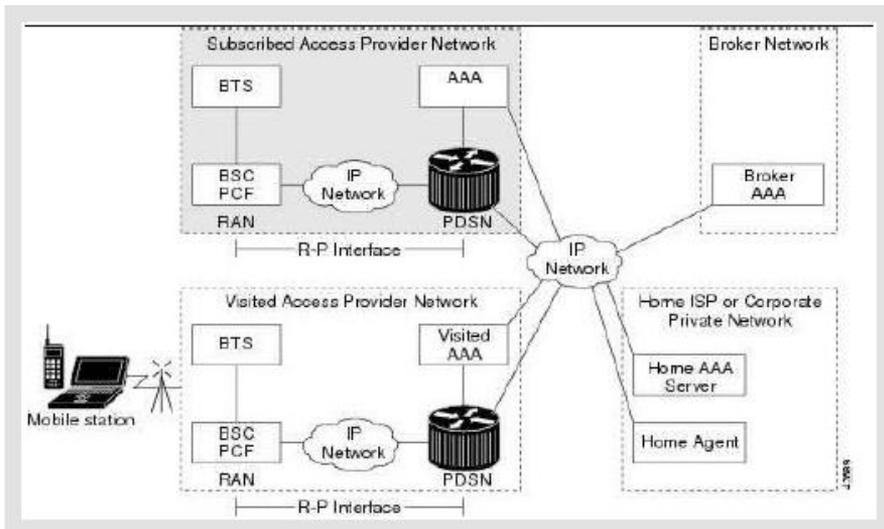
Kekurangan dari jaringan GPRS adalah:

1. Adanya keterbatasan kemampuan dari gadget itu sendiri untuk jaringan GPRS
2. Pada kenyataannya, ternyata kecepatan GPRS tidak sesuai dengan yang sering diberitakan. Rata - rata kecepatan yang didapat, dibawah 170 kbps

4.3 Koneksi Mobile Device untuk jaringan CDMA

Code Division Multiple Access (CDMA) adalah sebuah bentuk pemultipleksan (bukan sebuah skema pemodulasian) dan sebuah metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat-sifat interferensi konstruktif dari kode - kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan. Dalam perkembangan teknologi telekomunikasi telepon seluler terutama yang berkaitan dengan generasi ke tiga (3G), CDMA menjadi teknologi pilihan masa depan.

Gambar 4.3 di bawah ini merupakan gambar CDMA Network Architecture:



Gambar 4.3 CDMA Network Architecture

4.4 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- Mobile device (juga dikenal dengan istilah cellphone, handheld device, handheld computer) adalah alat penghitung (computing device) yang berukuran saku, ciri khasnya memiliki layar tampilan dengan layar sentuh atau keyboard mini. Dalam hal PDA (Personal Digital Assistant) masukan (input) dan keluaran (output) dikombinasi dalam interface layar sentuh.
- GSM adalah salah satu standar sistem komunikasi nirkabel (wireless) yang bersifat terbuka. Telepon GSM digunakan oleh lebih dari satu milyar orang di lebih 200 negara. Banyaknya standar GSM ini membuat roaming internasional sangat umum dengan “persetujuan roaming” antar operator telepon genggam.
- Code Division Multiple Access (CDMA) adalah sebuah bentuk pemultipleksan (bukan sebuah skema pemodulasian) dan sebuah

metode akses secara bersama yang membagi kanal tidak berdasarkan waktu (seperti pada TDMA) atau frekuensi (seperti pada FDMA), namun dengan cara mengkodekan data dengan sebuah kode khusus yang diasosiasikan dengan tiap kanal yang ada dan menggunakan sifat-sifat interferensi konstruktif dari kode – kode khusus itu untuk melakukan pemultipleksan.

TUGAS

Membuat makalah tentang:

- a. Tahapan mengkoneksikan jaringan Mobile Device
- b. Tahapan mensetting device untuk jaringan GSM dan CDMA

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India

Kadir, A. & Triwahyuni, T.C. 2013. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Tri Kuntoro Priyambodo & Dodi Heriadi. 2005. *Jaringan Wi-Fi, Teori dan Implementasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.



PLATFORM PADA TEKNOLOGI MOBILE

5.1 Pendahuluan

Platform adalah arsitektur hardware/fondasi/standard bagaimana sebuah system dimana aplikasi / program dapat berjalan. Atau dapat pula dikatakan Platform adalah dasar dari teknologi dimana teknologi yang lain atau proses – proses dibuat. Sebuah Platform terdiri dari sistem operasi yaitu program sistem koordinasi komputer yang memberikan perintah – perintah kepada prosesor dan hardware untuk melakukan operasi – operasi logis dan mengatur pergerakan data di komputer. Banyak orang beranggapan bahwa Platform dan Sistem Operasi adalah sama, namun pada kenyataannya tidak. Platform merupakan dasar atau tempat dimana sistem operasi bekerja, tanpa platform sistem operasi tidak akan bisa berjalan. Contoh – contoh platform diantaranya adalah PC, MAC, PDA/Smartphone, Xbox, PS3, Nintendo Wii dan lain – lain.

Gambar 5.1 di bawah ini merupakan contoh Platform dan Sistem Operasi:



Gambar 5.1 Contoh Platform dan Sistem Operasi

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menguraikan konsep beberapa platform yang terdapat pada teknologi mobile.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat menguraikan konsep beberapa platform yang terdapat pada teknologi mobile.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat mendeskripsikan konsep pada :

- a. Platform symbian
- b. Platform J2ME
- c. Platform Windows CE
- d. Platform Flashlite
- e. Platform Blackberry
- f. Platform IOS
- g. Platform Android

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Symbian
2. J2ME
3. Windows CE
4. Flashlite
5. Blackberry
6. IOS
7. Android

5.2 Symbian

Symbian adalah sebuah sistem operasi dan platform software yang didesain untuk ponsel pintar dan diawasi oleh Nokia. Platform Symbian adalah suksesor daripada Symbian OS dan Nokia seri 60 yang sebelumnya sudah pernah beredar di pasaran. Tidak seperti Symbian OS, yang membutuhkan beberapa sistem antar muka pengguna, Symbian menyertakan sebuah komponen antar muka pengguna berdasarkan S60 5th Edition. Versi terakhirnya yaitu Symbian ^3 sudah secara resmi dirilis pada kuartal 4 tahun 2010 lalu, pertama kali digunakan pada ponsel Nokia N8. Gambar 5.2 berikut merupakan penerapan Symbian OS pada berbagai produk:



Gambar 5.2 Penerapan Symbian OS pada Berbagai Produk

Symbian OS mampu melakukan operasi secara multithreading, multitasking dan pengamanan terhadap memori. Dan semua pemrograman pada Symbian dilakukan secara event-based artinya hardware CPU menjadi titik aktif ketika ada inputan berupa aktivitas tertentu.

Saat ini Symbian OS banyak telah digunakan oleh berbagai vendor produk peralatan komunikasi mobile pada berbagai jenis produk mereka yang bervariasi. Variasi dari sisi hardware di mana Symbian OS diimplementasikan dapat dimungkinkan karena sistem operasi ini memiliki antar muka pemrograman aplikasi (Application Programming Interface; API). API mendukung terhadap komunikasi dan tingkah laku umum pada hardware yang dapat digunakan oleh objek aplikasi lain. Hal ini dimungkinkan karena API merupakan objek antar muka yang didefinisikan pada level aplikasi, yang berisikan prosedur dan fungsi (dan juga variabel serta struktur data) yang mengelola / memanggil kernel dimana sebagai penghubung antara hardware dan software. Dengan adanya standar API ini membantu pihak pengembang untuk melakukan penyesuaian atas aplikasi yang dibuatnya agar dapat diinstal pada produk telepon bergerak yang bermacam – macam.

5.3 J2ME

J2ME (Java 2 Micro Edition) merupakan salah satu teknologi dari bahasa pemrograman Java yang memungkinkan pembuatan aplikasi – aplikasi Java bisa berjalan pada perangkat mobile/handphone atau

PDA (Personal Digital Asistent) yang karakteristiknya berbeda dengan PC (Personal Computer) seperti kecilnya jumlah memori pada handphone dan PDA, serta keterbatasan interface dari perangkat tersebut. J2ME juga merupakan lingkungan pengembangan yang didesain untuk meletakkan perangkat lunak Java pada barang elektronik beserta perangkat pendukungnya. Pada J2ME, jika perangkat lunak berfungsi dengan baik pada sebuah perangkat maka belum tentu juga berfungsi baik pada perangkat yang lain. J2ME membawa Java ke dunia informasi, komunikasi, dan perangkat komputasi yang lebih kecil dibandingkan dengan komputer desktop. J2ME bisa digunakan pada telepon seluler, pager, PDA dan sejenisnya.

Teknologi J2ME juga memiliki beberapa keterbatasan jika diaplikasikan pada ponsel. J2ME sangat bergantung pada device yang digunakan, bisa dari merk ponsel, maupun kemampuan ponsel, dan dukungan terhadap teknologi J2ME. Misalnya jika sebuah ponsel tidak memiliki kamera maka jelas J2ME pada ponsel tersebut tidak dapat mengakses kamera. Gambar 5.3 berikut ini merupakan pemanfaatan J2ME pada ponsel:



Gambar 5.3 J2ME pada Ponsel

Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk pemrograman aplikasi - aplikasi untuk perangkat mobile adalah Wireless Application Protocol (WAP), namun WAP hanyalah salah satu dari beberapa teknologi nirkabel dan dalam perkembangannya, WAP kurang sukses di pasaran.

5.4 Windows CE

Windows CE adalah salah satu jenis software yang dimiliki dan dikeluarkan oleh Microsoft. Sebenarnya software ini adalah sebuah software yang termasuk ke dalam Windows Embedded. Aplikasi ini adalah sebuah atau pengatur bagi perangkat keras. Organizer Windows CE tersedia dalam dua bentuk, sebagai Handheld yang horizontal dan Palmsize yang vertikal. Untuk bentuk Handheld, memiliki keyboard dan juga pena yang berguna untuk melakukan input. Selain itu dilengkapi juga dengan beberapa fitur yang dapat membantu dalam mengoperasikan komputer. Handheld sudah dilengkapi dengan Pocket-Office-Suite yang didalamnya berisi Word, Excel, Power Point, Out Look. Untuk jenis Palmsize, hanya dilengkapi dengan Pocket-Outlook yang berguna sebagai channel dan browser sekaligus sebagai Notaker. Gambar 5.4 berikut merupakan tampilan Windows CE:



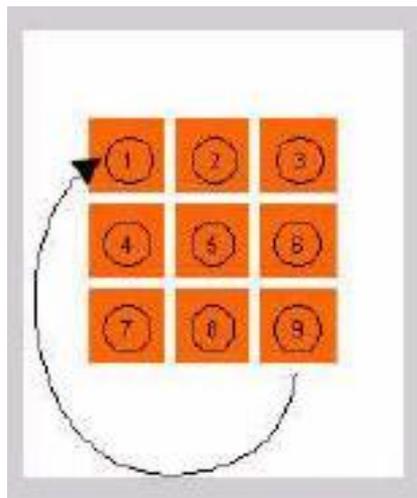
Gambar 5.4 Tampilan Windows CE

5.5 Flashlite

Flash Lite mendukung tiga cara navigasi standar : dua arah , empat arah , dan empat arah dengan wraparound.

Dua arah navigasi di Flash Lite sama dengan navigasi tab pada aplikasi desktop Flash , dimana Tab dan Shift + Tab tombol navigasi antara objek-objek di layar. Tombol navigasi ke bawah pada perangkat sesuai dengan tombol Tab , dan tombol navigasi ke atas sesuai dengan tombol Shift + Tab .

Tab default urutan navigasi dua arah umumnya dari kiri-ke - kanan dan atas - ke-bawah. Sebagai contoh , gambar 5.5 menunjukkan tiga -per- tiga grid obyek Button dalam aplikasi Flash Lite. Angka-angka di atas tombol masing-masing menunjukkan urutan fokus tombol masing-masing akan mendapatkan tombol sebagai pengguna menekan tombol navigasi ke bawah perangkat berulang kali. Setelah tombol di sudut kanan bawah telah menerima fokus tombol, fokus " membungkus "untuk tombol atas - kiri selanjutnya pengguna menekan tombol navigasi bawah.



Gambar 5.5 Tiga -per- Tiga Grid Obyek Button dalam Aplikasi Flash Lite

Empat arah navigasi dengan fungsi wraps around seperti kombinasi dari empat arah navigasi standar dan navigasi dua arah. Seperti navigasi empat - cara standar dijelaskan sebelumnya, pengguna mengubah fokus menggunakan tombol - tombol empat cara perangkat navigasi. Perbedaannya adalah bahwa, sama dengan navigasi dua arah, fokus tombol " membungkus " ke objek di seberang layar. Sebagai contoh, pada gambar 5.6. Tombol dengan tombol fokus saat ini terletak di sudut kiri bawah layar. Jika pengguna menekan tombol navigasi bawah, tombol samping menerima fokus terletak di tengah baris atas tombol .



Gambar 5.6 Empat Arah Navigasi dengan Fungsi Wraps Arround

5.6 Blackberry

Blackberry adalah perangkat genggam nirkabel yang memiliki kemampuan layanan *push e-mail*, telepon selular, sms, faksimili Internet, menjelajah Internet, dan berbagai kemampuan nirkabel lainnya. *Blackberry* adalah *device* yang sama dengan *handphone* lain, bisa menjalankan fungsi dasar untuk telepon dan sms, yang membedakannya hanyalah *Operating System* pada *handphone blackberry* merupakan *Operating System* (OS) berbasis *Java* buatan RIM (*vendor Blackberry*). *Blackberry* pertama kali diperkenalkan pada tahun 1997 oleh perusahaan Kanada, *Research In Motion* (RIM).

Didirikan oleh seorang imigran Yunani di kota Waterloo, Kanada. Keunggulan *blackberry* adalah mempunyai penampilan yang sangat bersabhat dan bisa selalu terhubung, jadi dimanapun anda, anda bisa selalu mengakses email (saat ini *Facebook*, *Blogging*, dll).

5.7 iOS

iOS (sebelumnya iPhone OS) adalah sistem operasi perangkat bergerak yang dikembangkan dan didistribusikan oleh Apple Inc.

Sistem operasi ini pertama diluncurkan tahun 2007 untuk iPhone dan iPod Touch, dan telah dikembangkan untuk mendukung perangkat Apple lainnya seperti iPad dan Apple TV.

5.8 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk perangkat *portable* seperti *smartphone* dan komputer tablet". *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi programmer untuk mengembangkan aplikasi sendiri pada berbagai perangkat dengan sistem operasi *android*.

Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler berbasis *linux* sebagai karnalnya. *Android* menyediakan platform terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri.

5.9 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Platform adalah arsitektur hardware/fondasi/standard bagaimana sebuah system dimana aplikasi / program dapat berjalan. Atau dapat pula dikatakan Platform adalah dasar dari teknologi dimana teknologi yang lain atau proses – proses dibuat. Sebuah Platform terdiri dari sistem operasi yaitu program sistem koordinasi komputer yang memberikan perintah – perintah

kepada prosesor dan hardware untuk melakukan operasi – operasi logis dan mengatur pergerakan data di komputer.

- b. Symbian adalah sebuah sistem operasi dan platform software yang didesain untuk ponsel pintar dan diawasi oleh Nokia. Platform Symbian adalah suksesor daripada Symbian OS dan Nokia seri 60 yang sebelumnya sudah pernah beredar di pasaran.
- c. J2ME (Java 2 Micro Edition) merupakan salah satu teknologi dari bahasa pemrograman Java yang memungkinkan pembuatan aplikasi – aplikasi Java bisa berjalan pada perangkat mobile/hndphone atau PDA (Personal Digital Asistent) yang karakteristiknya berbeda dengan PC (Personal Computer) seperti kecilnya jumlah memori pada handphone dan PDA, serta keterbatasan interface dari perangkat tersebut.
- d. Windows CE adalah salah satu jenis software yang dimiliki dan dikeluarkan oleh Microsoft. Sebenarnya software ini adalah sebuah software yang termasuk kedalam Windows Embedded.
- e. Flash Lite mendukung tiga cara navigasi standar : dua arah , empat arah , dan empat arah dengan wraparound.

Dua arah navigasi di Flash Lite sama dengan navigasi tab pada aplikasi desktop Flash , dimana Tab dan Shift + Tab tombol navigasi antara objek-objek di layar. Tombol navigasi ke bawah pada perangkat sesuai dengan tombol Tab , dan tombol navigasi ke atas sesuai dengan tombol Shift + Tab .

- f. Blackberry adalah perangkat genggam nirkabel yang memiliki kemampuan layanan *push e-mail*, telepon seluler, sms, faksimili Internet, menjelajah Internet, dan berbagai kemampuan nirkabel lainnya.
- g. iOS (sebelumnya iPhone OS) adalah sistem operasi perangkat bergerak yang dikembangkan dan didistribusikan oleh Apple Inc.
- h. *Android* merupakan sistem operasi untuk telepon seluler berbasis *linux* sebagai karnelnya. Android menyediakan platform

terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri.

TUGAS

Membuat makalah tentang platform pada teknologi mobile

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India

Kadir, A. & Triwahyuni, T.C. 2013. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Kasman, Akhmad Dharma. 2013 . *Kolaborasi Dahsyat Android PHP & Mysql*. Lokomedia : Yogyakarta



KEPERLUAN MEMBUAT APLIKASI BERBASIS MOBILE COMPUTING

6.1 Pendahuluan

Keperluan untuk membuat aplikasi berbasis mobile computing adalah persiapan yang harus dilakukan untuk membuat aplikasi berbasis mobile, banyak software yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi mobile seperti Android Studio dan Eclipse yang menggunakan bahasa Java sebagai bahasa pemrogramannya, Adobe Flash yang menggunakan bahasa Action Script 3.0 sebagai bahasa pemrogramannya, bahkan aplikasi mobile juga dapat dibuat dengan menggunakan bahasa web seperti HTML, CSS, Javascript.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menyediakan berbagai keperluan untuk membuat aplikasi berbasis Mobile Computing.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat menyediakan berbagai keperluan untuk membuat aplikasi berbasis Mobile Computing.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat :

- a. Dapat menyiapkan kebutuhan hardware dan software untuk membuat aplikasi berbasis mobile
- b. Dapat menginstal software yang diperlukan untuk membuat aplikasi berbasis mobile
- c. Dapat menggunakan software Adobe Flash untuk membuat file Flash Lite
- d. Dapat menggunakan emulator Adobe Device Central

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

Instalasi dan konfigurasi software

1. Kebutuhan Hardware dan Software
2. Instalasi Software
3. Konfigurasi software dan emulator

6.2 Instalasi dan Konfigurasi Software

Agar Adobe Flash berjalan lancar di komputer, berikut kebutuhan yang harus dipenuhi :

6.2.1 Kebutuhan Hardware dan Software

Spesifikasi Hardware dan Software yang dibutuhkan :

- a. Intel Pentium 4 atau AMD Athlon prosesor 64.
- b. Windows 7 Service Pack 1, Windows 8, 8.1 atau Windows 10.
- c. Ram 2 GB (Disarankan 4 GB).
- d. 2 GB space hardisk untuk instalasi.

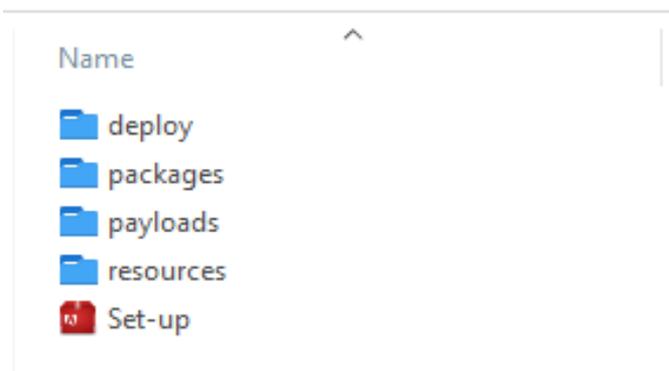
Versi Adobe Flash yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi berbasis mobile adalah :

- a. Adobe Flash Professional CS6 atau
- b. Adobe Flash Professional CC

6.2.2 Instalasi Software

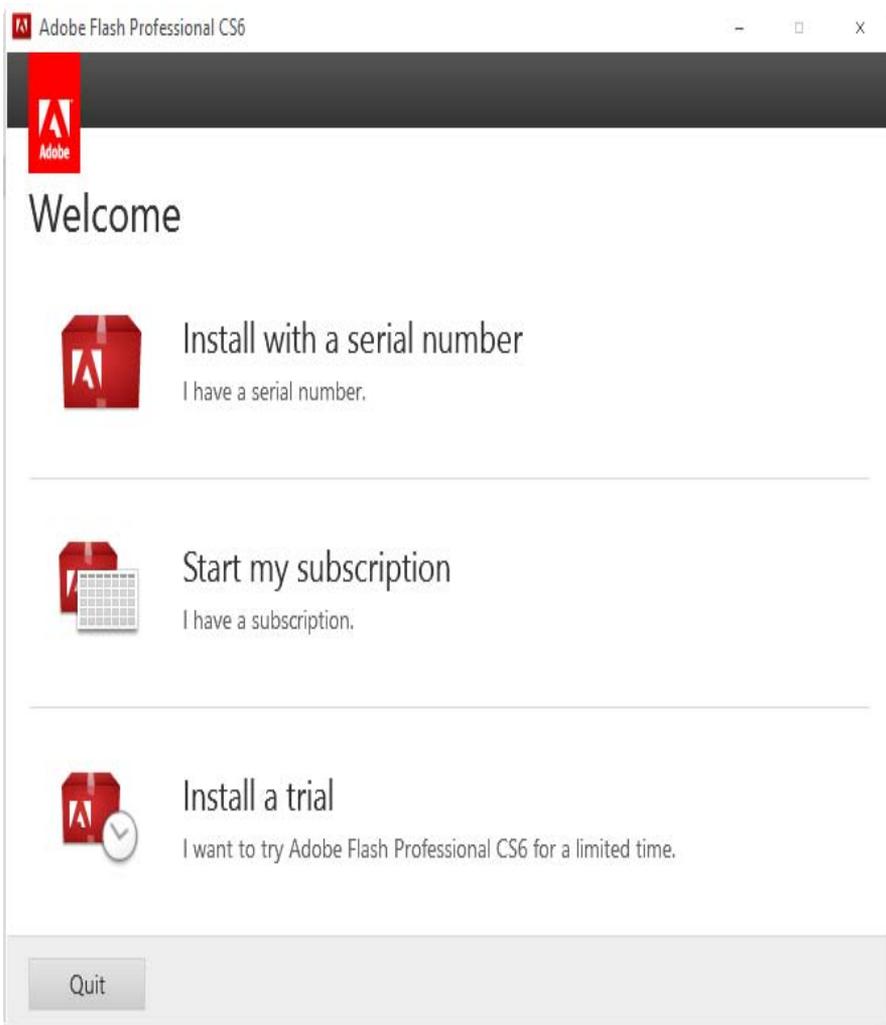
Langkah awal yang dapat dilakukan sebelum membangun suatu aplikasi mobile dengan menggunakan Adobe Flash adalah dengan menginstall software adobe flash ke dalam sistem komputer. Berikut langkah-langkah instalasi Adobe Flash Professional CS6 :

1. Siapkan file installer Adobe Flash CS6.
2. Klik Set-Up Untuk Memulai Instalasi, seperti pada gambar 6.1 berikut:



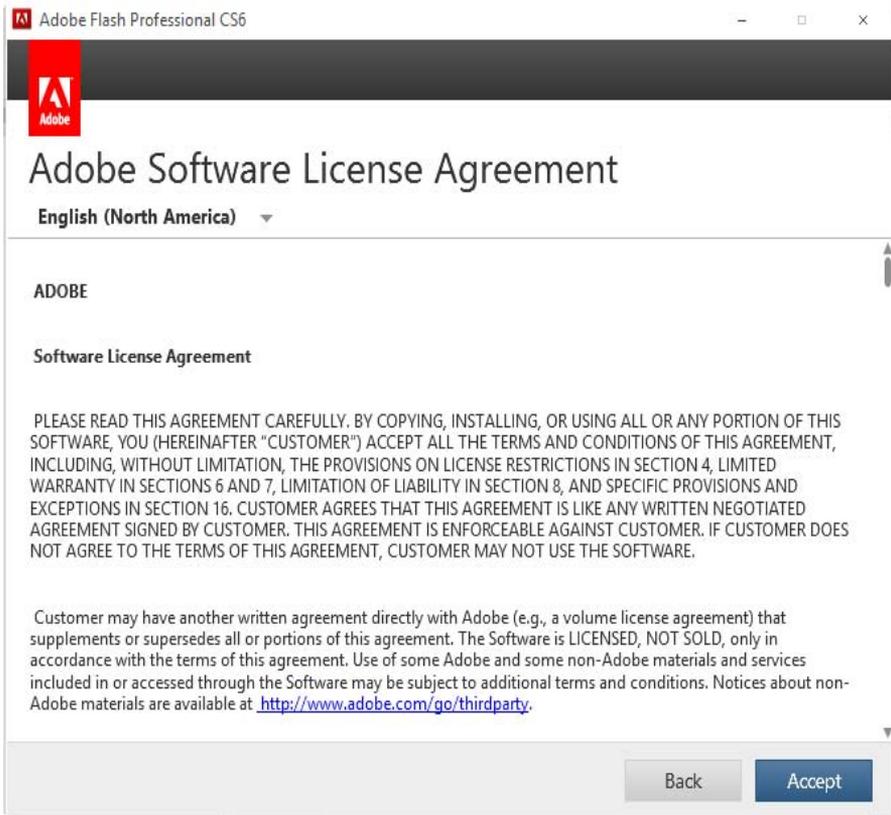
Gambar 6.1 Memilih Set-Up untuk Memulai Instalasi

3. Setelah jendela instalasi terbuka pilih **“Install a Trial”**, seperti pada tampilan gambar 6.2 berikut ini:



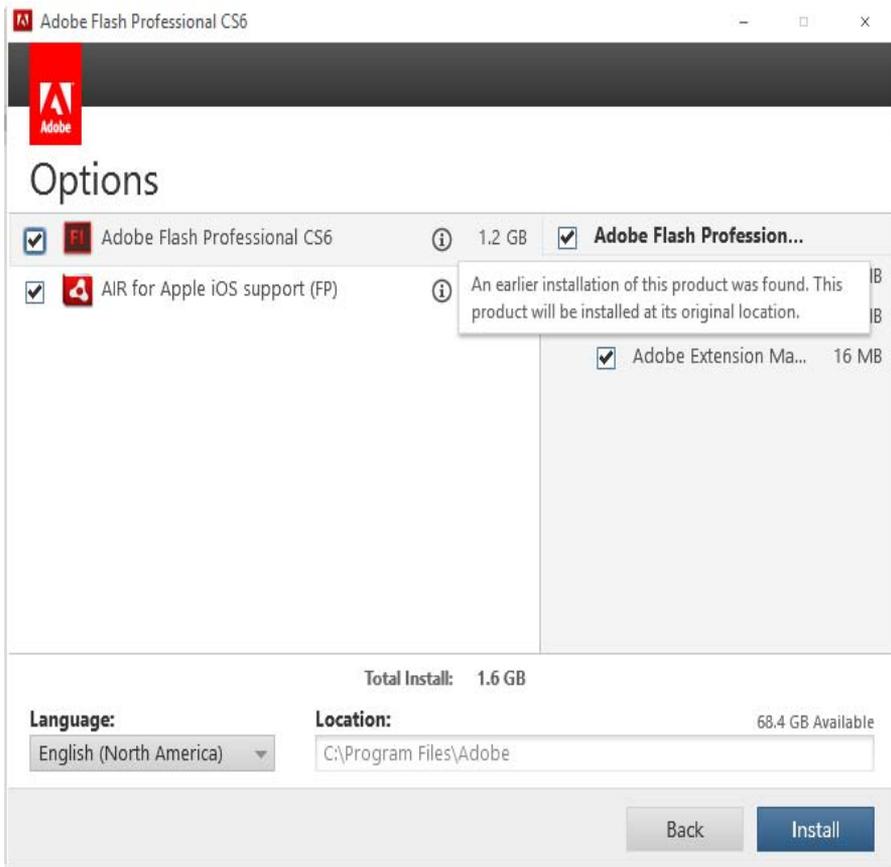
Gambar 6.2 Pilihan **“Install a Trial”**

4. Akan muncul jendela lisensi Adobe Software. Pilih “**ACCEPT**” untuk melanjutkan instalasi. Seperti tampilan gambar 6.3 berikut:



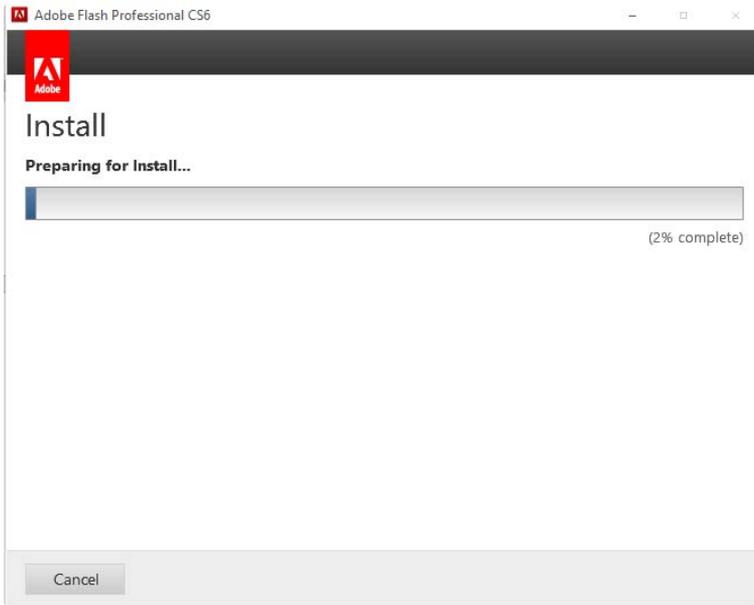
Gambar 6.3 Pilih “**ACCEPT**” untuk Melanjutkan Instalasi

5. Pilih “**Install**” untuk memulai instalasi dan jangan lupa untuk mencentang pilihan “**Adobe Flash Professional CS6**” dan “**Air for Apple iOS Support**”. Seperti pada tampilan 6.4 berikut:



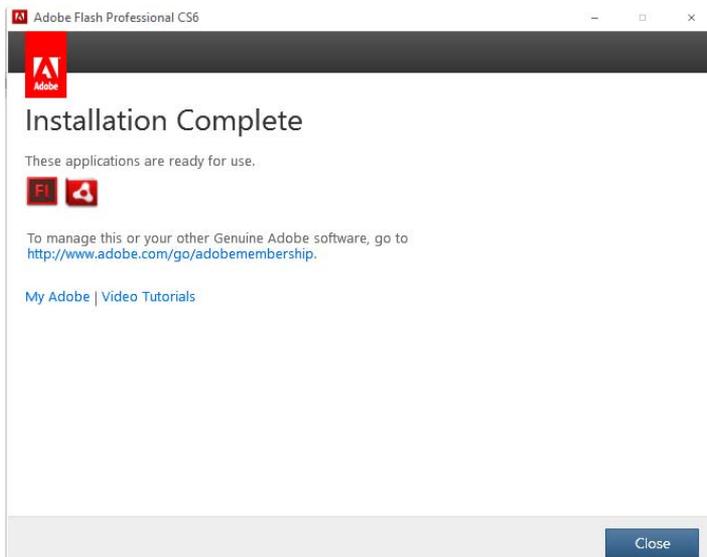
Gambar 6.4 Pilih “**Install**” untuk Memulai Installasi

6. Tunggu proses installasi sampai selesai. Proses ini memakan waktu cukup lama tergantung spesifikasi PC yang digunakan. Gambar 6.5 berikut merupakan tampilan dari proses installasi:



Gambar 6.5 Tampilan Proses installasi

7. Gambar 6.6 berikut adalah tampilan jika installasi sudah selesai. Klik “**CLOSE**” untuk keluar.



Gambar 6.6 Tampilan saat Installasi Selesai

6.2.3 Konfigurasi Software dan Emulator

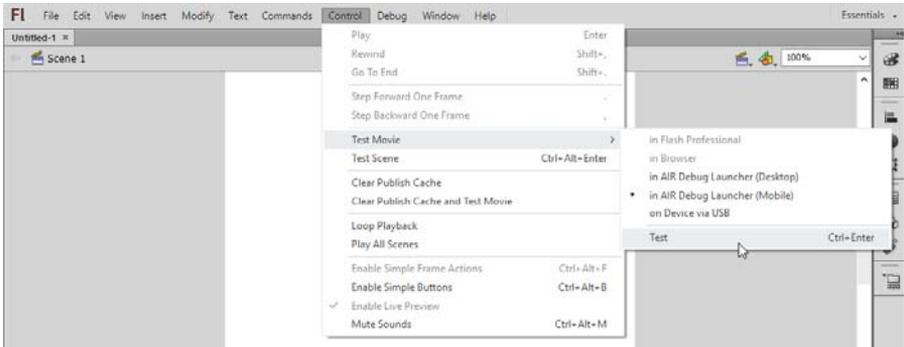
Untuk dapat membuat aplikasi berbasis mobile dengan menggunakan Adobe Flash ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum membuat projectnya yaitu :

1. Untuk membuat aplikasi mobile berbasis android anda dapat memilih Air for Android.
2. Untuk membuat aplikasi mobile berbasis iOS anda dapat memilih Air for iOS.



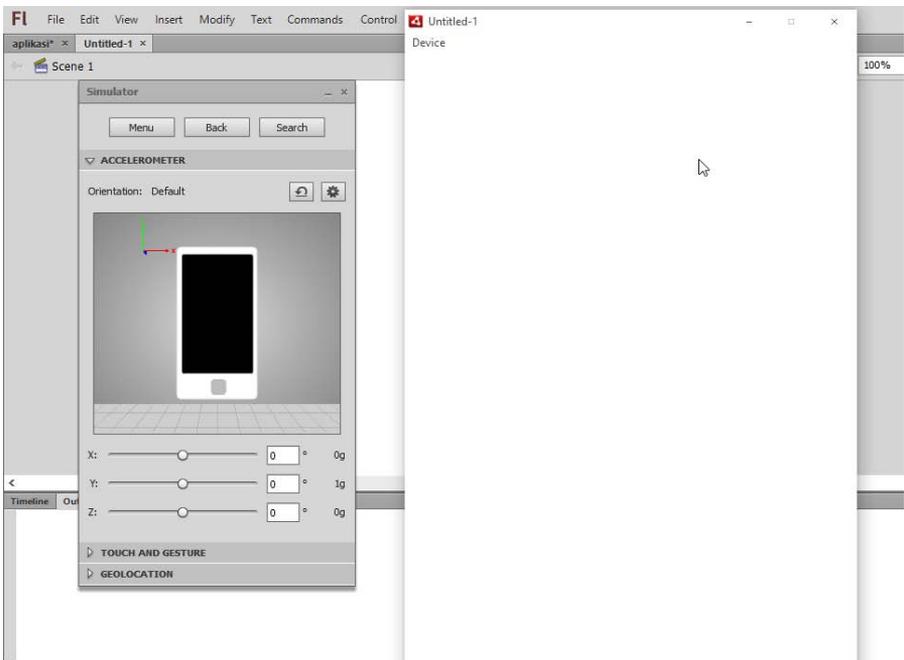
Gambar 6.7 Pilihan untuk Aplikasi Mobile Berbasis Android atau iOS

Salah satu kelebihan dari Adobe Flash adalah emulator yang digunakan untuk testing atau menjalankan tidak perlu emulator tambahan, cukup dengan memanfaatkan fasilitas emulator yang sudah tersedia yaitu simulator yang dapat dijalankan dengan mengakses menu **Control** → **Test Movie** → **Test (Ctrl + Enter)**, seperti pada tampilan gambar 6.8 berikut ini:



Gambar 6.8 Pilihan untuk Memanfaatkan Fasilitas Emulator

Gambar 6.9 berikut adalah emulator bawaan dari Adobe Flash:



Gambar 6.9 Tampilan Emulator Bawaan dari Adobe Flash

Adobe Flash juga sudah menyediakan fasilitas untuk testing aplikasi yang dapat dijalankan langsung ke perangkat mobile tanpa menggunakan emulator. Kemudian hal penting yang perlu di ingat adalah untuk dapat menjalankan aplikasi yang dibuat dengan Adobe

Flash adalah dibutuhkan aplikasi **Android Air** yang sudah di install di perangkat android maupun di perangkat iOS. Apabila Android Air sudah di install di perangkat mobile maka aplikasi yang dibuat dapat dijalankan.

6.3 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut :

- a. Adobe Flash dapat digunakan untuk membuat aplikasi berbasis mobile.
- b. Untuk membuat aplikasi mobile dengan Adobe Flash tidak perlu tambahan emulator karena Adobe Flash sudah menyiapkan emulator bawaan untuk testing aplikasi yang dibuat.
- c. Dibutuhkan aplikasi Android Air yang terinstall pada perangkat mobile untuk dapat menjalankan aplikasi yang dibuat dengan Adobe Flash.

TUGAS

1. Membuat makalah tentang keperluan dasar dan tahapan menginstall software dalam membuat aplikasi yang berbasis Mobile.
2. Membuat makalah tentang penggunaan software dalam membuat aplikasi yang berbasis Mobile.

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India

Madcoms. 2012. *Adobe Flash CS6*. Andi: Yogyakarta.



DESAIN APLIKASI DASAR BERBASIS MOBILE

7.1 Pendahuluan

Desain aplikasi dasar berbasis mobile merupakan tahapan awal yang harus dilakukan sebelum membuat aplikasi mobile sehingga gambaran aplikasi mobile yang akan dibuat terlihat dengan jelas apa saja yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi mobile tersebut.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat membuat desain aplikasi dasar berbasis mobile.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat membuat desain untuk aplikasi dasar yang berbasis mobile.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat :

- a. Membuat layout aplikasi
- b. Menampilkan gambar pada aplikasi
- c. Menambahkan teks pada aplikasi

- d. Membuat menu aplikasi
- e. Menambahkan fasilitas service

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Desain Aplikasi Dasar
2. Layout Aplikasi
3. Menampilkan Gambar
4. Teks
6. Menu Aplikasi
7. Service

7.2 Desain Aplikasi Dasar

Sebelum melakukan pembuatan aplikasi anda dapat membuat desain terlebih dahulu dengan menggunakan aplikasi mock-up seperti pencil. Hal ini dilakukan agar gambaran program terlihat jelas. Seperti tampilan gambar 7.1 berikut ini:



Gambar 7.1 Tampilan Desain Pembuatan Aplikasi

7.3 Layout Aplikasi

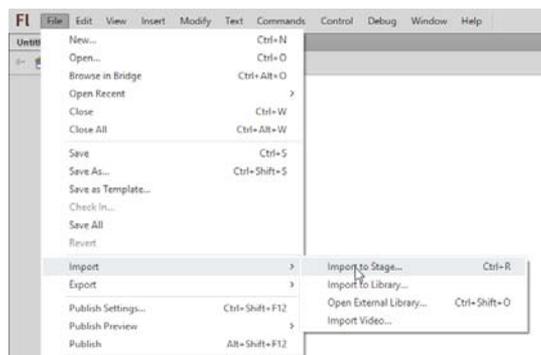
Layout aplikasi dapat dibuat berdasarkan dari desain program yang sudah dibuat. Untuk membuat layout aplikasi yang bagus siapkan gambar-gambar yang mendukung untuk dijadikan sebagai icon menu aplikasi maupun background aplikasi. Gambar 7.2 berikut adalah layout aplikasi sederhana yang dibuat dengan menggunakan Adobe Flash:



Gambar 7.2 Layout Aplikasi Sederhana

7.4 Menampilkan Gambar

Untuk menampilkan gambar dapat menggunakan fasilitas import yang ada di Adobe Flash. Caranya : klik menu **File** → **Import** → **Import to Stage** (Ctrl+R), seperti tampilan gambar 7.3 berikut ini:



Gambar 7.3 Menampilkan Gambar dengan Menggunakan Fasilitas Import pada Adobe Flash

7.5 Teks

Gambar 7.4 berikut untuk menambahkan teks dapat menggunakan **Teks Tool (T)** yang ada di Toolbox:



Gambar 7.4 Menambahkan Teks Menggunakan Teks Tool (T)

7.6 Menu Aplikasi

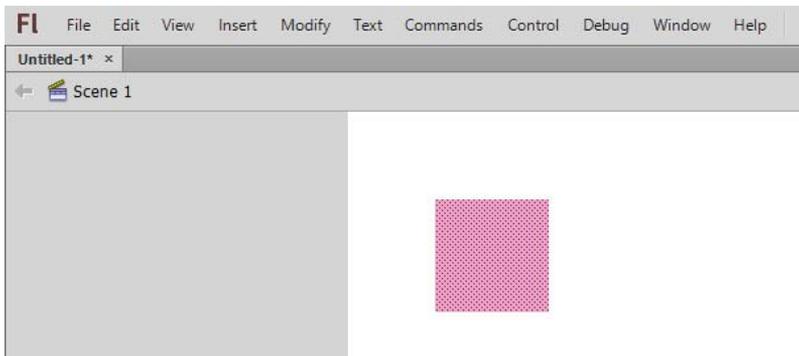
Untuk membuat menu aplikasi, dapat menggunakan kombinasi gambar dan teks kemudian mengconvertnya menjadi sebuah button. Gambar 7.5 berikut adalah contoh menu aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Adobe Flash:



Gambar 7.5 Membuat Menu Aplikasi menggunakan Adobe Flash

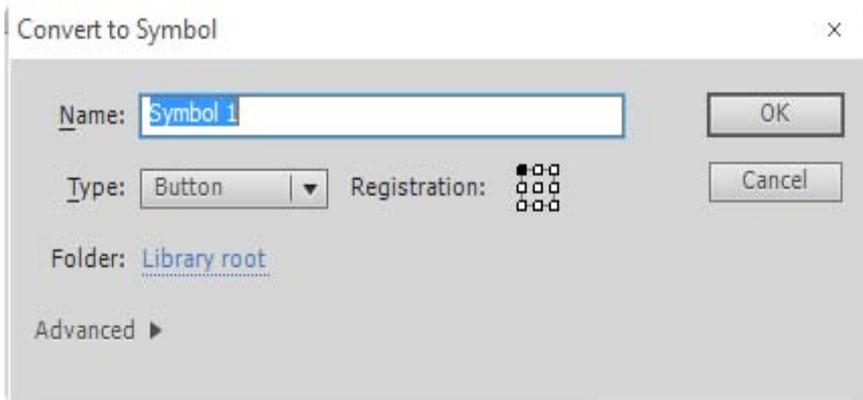
Langkah-langkah membuat button :

1. Buat sebuah kotak persegi dengan menggunakan **rectangle tool**, seperti tampilan gambar 7.6 berikut:



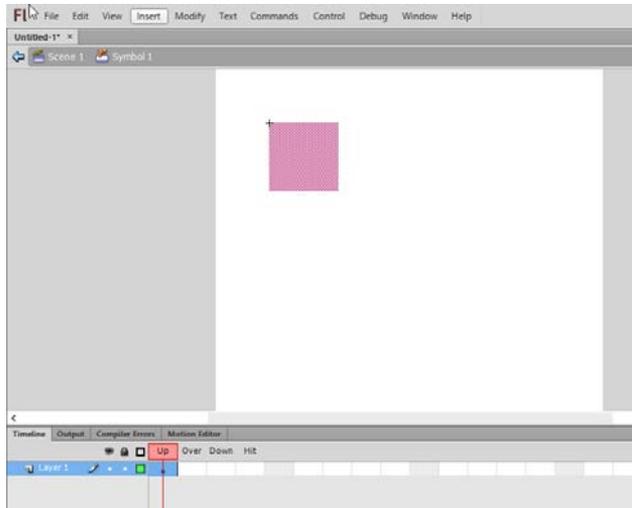
Gambar 7.6 Menggunakan Rectangle Tool

2. Pilih kotak persegi tersebut kemudian klik kanan pilih **convert to symbol**. Kemudian ubah **type** menjadi **button**, seperti tampilan gambar 7.7 berikut:



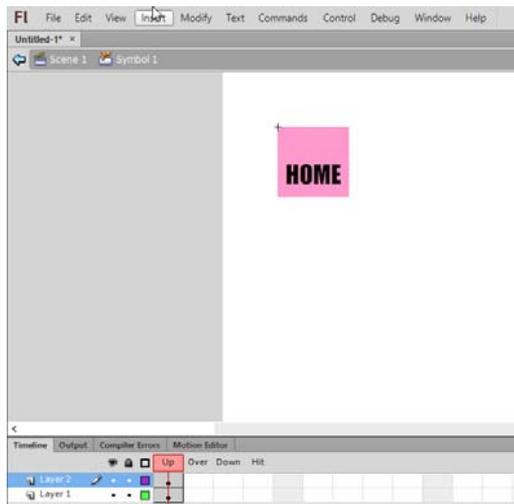
Gambar 7.7 Merubah Type menjadi Button

3. Gambar 7.8 berikut merupakan tampilan setelah melakukan **Double klik** pada objek persegi tersebut untuk masuk ke dalam mode symbol:



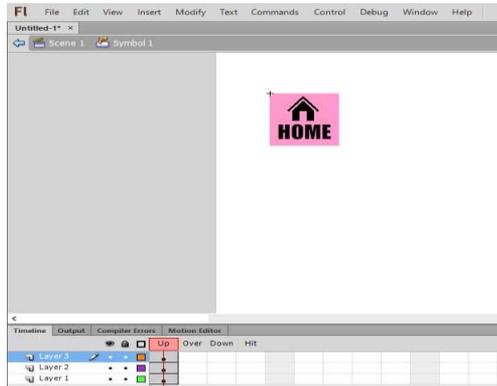
Gambar 7.8 Melakukan **Double klik** pada Objek untuk masuk ke dalam Mode Symbol

4. Tambah layer baru dengan klik tombol new layer di pojok kiri. Kemudian buat sebuah teks di stage yaitu “**Home**”, seperti tampilan gambar 7.9:



Gambar 7.9 Menambah Layer Baru dan Membuat Teks pada Stage

5. Buat layer baru lagi kemudian tambahkan gambar di atas home, seperti tampilan gambar 7.10:



Gambar 7.10 Menambah Layer Baru dan Menambahkan Gambar

6. Kemudian kembali ke mode scene dengan mengklik Scene 1 yang ada di bawah menu bar.

7.7 Service

Fasilitas service dapat ditambahkan dalam aplikasi mobile berupa layananan.

7.8 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- d. Sebelum membuat aplikasi mobile, dapat membuat gambaran aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan aplikasi mock-up seperti pencil.
- e. Untuk membuat menu aplikasi, dapat membuatnya dengan mengconvertnya menjadi bentuk button.

f. Gunakan beberapa bahan seperti gambar atau icon untuk mempercantik tampilan aplikasi mobile.

TUGAS

1. Membuat makalah tentang tahapan dalam mendesain aplikasi dasar yang berbasis mobile.
2. Membuat desain untuk aplikasi dasar yang berbasis mobile.

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India

Madcoms. 2012. *Adobe Flash CS6*. Andi: Yogyakarta.



APLIKASI MULTIMEDIA

8.1 Pendahuluan

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video. Multimedia dapat menarik perhatian karena manusia memiliki keterbatasan daya ingat. Sebagai media alternatif dalam penyampaian pesan diperkuat dengan teks suara, gambar, video, dan animasi. Selain itu multimedia dapat meningkatkan kualitas penyampaian informasi interaktif.

Multimedia sering digunakan dalam dunia hiburan, pendidikan dan bisnis. Dalam dunia hiburan, multimedia digunakan oleh dunia Game yaitu berupa program-program permainan yang membentuk suasana menjadi lebih menarik dan interaktif. Multimedia

dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas bahkan sebagai media pelatihan dalam sistem *e-learning*. Di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk.

Aplikasi multimedia adalah aplikasi yang dirancang serta dibangun dengan menggabungkan elemen-elemen seperti dokumen, suara, gambar, animasi serta video. Pemanfaatan dari aplikasi multimedia dapat berupa company profile, video untuk tutorial, e-Learning, maupun Computer Based Training.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menghasilkan aplikasi multimedia.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat menghasilkan aplikasi multimedia dengan menambahkan audio, video dan animasi pada aplikasi yang berbasis mobile.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat:

- a. Menambahkan audio pada aplikasi
- b. Menambahkan video pada aplikasi
- c. Menambahkan animasi pada aplikasi

Penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Aplikasi Multimedia
2. Audio
3. Video
4. Animasi

8.2 Aplikasi Multimedia

Aplikasi multimedia adalah aplikasi yang dirancang serta dibangun dengan menggabungkan elemen-elemen seperti dokumen, suara, gambar, animasi serta video. Pemanfaatan dari aplikasi multimedia dapat berupa company profile, video untuk tutorial, e-Learning, maupun Computer Based Training.

Banyak sekali jenis aplikasi multimedia, mulai dari yang sekedar hanya untuk melihat (view) saja sampai dengan membuat dan mengeditnya. Diantaranya yaitu:

1. Media Player

Media player adalah jenis perangkat lunak yang digunakan untuk memainkan informasi dalam bentuk audi dan video. Beberapa jenis perangkat lunak media player adalah:

- a. Windows Media Player, bersifat komersial dan diproduksi oleh Microsoft Corp.
- b. Winamp, bersifat freeware / komersial dan diproduksi oleh Nulsoft Inc.
- c. WinDVD, bersifat komersial dan diproduksi oleh Intervideo
- d. PowerDVD, bersifat komersial dan diproduksi oleh Cyberlink
- e. Real Player, bersifat komersial dan diproduksi oleh Real Networks
- f. XMMS, audio player bersifat open source dan di bawah lisensi GNU (General Public License)
- g. XME, DVD player yang bersifat open source dan di bawah lisensi GNU (General Public License)

2. Audio/Video Auditor

Jenis perangkat lunak yang digunakan untuk mengedit dan memanipulasi informasi dalam bentuk audio dan video.

Contohnya pemotongan, penggabungan, konversi format audio dan video. Beberapa jenis perangkat lunak Audio/Video Auditor adalah:

- a. Adobe Premiere Pro, bersifat komersial dan diproduksi oleh Adobe System.
- b. Adobe Premiere Elements, bersifat komersial dan diproduksi oleh Adobe System.
- c. Windows Movie Maker, bersifat komersial dan diproduksi oleh Microsoft Corp.
- d. Pinnacle Studio, bersifat komersial dan diproduksi oleh Pinnacle System.

3. Graphic/Image Viewer

Jenis perangkat lunak yang digunakan untuk melihat (view) image secara terorganisir pada sebuah direktori. Format image yang telah didukung oleh aplikasi image viewer seperti bmp (windows bitmap), jpeg/jpg (image terkompresi), gif, png (portable network graphics). Beberapa jenis perangkat lunak Image Viewer adalah:

- a. ACDSee, bersifat komersial dan diproduksi oleh ACD Systems.
- b. XNView, bersifat freeware dan diproduksi oleh Pierre-e Gougelet.
- c. Microsoft Picture Manager, bersifat komersial dan diproduksi oleh Microsoft Corp.
- d. Microsoft Picture and Fax Viewer, bersifat komersial dan masuk dalam paket Microsoft Windows.

4. Graphic / Image Editor

Perangkat lunak yang digunakan untuk melukis, menggambar, mengedit dan memanipulasi image atau

gambar secara interaktif pada system komputer. Terdapat dua jenis image yang dihasilkan oleh image editor yaitu dalam bentuk bitmap image dan vector image. Beberapa jenis perangkat lunak Image Viewer adalah:

- a. Adobe Photoshop merupakan vector dan bitmap image editor. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Adobe Systems.
- b. Corel Draw, merupakan vector image editor. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Corel Corporation.
- c. Microsoft Paint merupakan bitmap image editor. Bersifat komersial dan masuk dalam paket Microsoft Windows.
- d. Paint Shop Pro, merupakan vector dan bitmap image editor. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Corel Corporation.

5. Animasi

Aplikasi animasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengedit dan memanipulasi informasi dalam bentuk animasi. Animasi adalah gambar yang bergerak atau video dengan konten gambar yang fiktif, seperti kartun dan gambar tidak riil. Beberapa jenis perangkat lunak animasi adalah:

- a. Flash merupakan software animasi yang banyak digunakan, baik untuk web, presentasi, dan lain-lain.
- b. Power Animator merupakan generasi pendahulu dari Maya untuk membuat animasi. Bersifat komersial dan diproduksi oleh Alias Systems Corporation.

6. Graphic 3D

Aplikasi Graphic 3D adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengedit dan memanipulasi gambar dalam

bentuk 3 dimensi. Beberapa jenis perangkat lunak grafik 3D adalah:

- a. 3D Studio Max, bersifat komersial dan diproduksi oleh Autodesk Media & Entertainment.
- b. Maya, bersifat komersial dan diproduksi oleh Alias Systems Corp.

8.3 Audio

Salah satu elemen dalam multimedia adalah audio (suara). Suara bergerak seperti gelombang. Gelombang suara bervariasi dalam tingkatan tekanan suara (amplitudo) dan dalam frekuensi (pitch). Terlalu banyak suara akan membuat multimedia menjadi berisik dan merugikan.

Ada dua macam suara yang sering digunakan pada komputer:

1. Audio Digital

Versi digital dari suara analog. Pengubahan suara analog menjadi suara digital membutuhkan suatu alat yang disebut Analog to Digital Converter (ADC).

ADC akan merubah amplitudo sebuah gelombang analog ke dalam waktu interval (sampel) sehingga menghasilkan representasi digital dari suara.

Digital to Analog Converter (DAC) akan merubah suara digital ke alat suara analog (speaker). Audio digital merupakan representasi dari suara asli (original sound).

Audio digital merupakan sampel suara. Kualitas perekaman digital tergantung pada seberapa sering sampel diambil. Semakin sering sampel diambil maka:

- a. semakin banyak data yang disimpan mengenai sampel
- b. semakin bagus resolusi dan kualitas suara semakin tinggi.
- c. semakin besar pula file yang dihasilkan.

2. MIDI (Musical Instrument Digital Interface)

Merupakan sebuah standar perangkat keras dan perangkat lunak internasional untuk bertukar data (seperti kode musik dan MIDI event).

MIDI data sebenarnya merupakan sekumpulan instruksi dan bukanlah versi digital dari perekaman suara.

Ketika merekam musik pada komputer menggunakan MIDI, perangkat lunak akan menyimpan daftar pesan dan instruksi sebagai file .mid

Jika memainkan kembali file .mid pada keyboard elektronik, perangkat lunak synthesizer internal dari keyboard akan mengikuti instruksi untuk memainkan lagu tersebut. MIDI dapat dimainkan pada sembarang perangkat elektronik yang memiliki perangkat lunak synthesizer.

8.4 Video

Elemen multimedia yang lainnya adalah video. Video merupakan teknologi pemrosesan sinyal elektronik yang mewakili gambar bergerak.

Dua kategori video:

1. Video Analog

Mengodekan informasi gambar dengan memvariasikan voltase dan atau frekuensi dari sinyal

2. Video Digital

Terdiri atas serangkaian gambar digital yang ditampilkan dengan cepat pada kecepatan yang konstan. Dalam video, gambar disebut frame. Satuan ukuran untuk menghitung frame rata-rata yang ditampilkan disebut Frame Per Second (FPS)

Karakteristik Video adalah sebagai berikut:

1. Handal: sistem terlalu sering *crash*/tidak handal
2. *Bandwidth*: diperlukan *bandwidth* (ukuran saluran data) yang besar
3. Berkas video dalam format MPEG dengan durasi 60 menit akan berukuran sekitar 650 MBytes. Untuk itu, diperlukan sistem operasi yang mampu menangani berkas-berkas dengan ukuran tersebut secara efektif dan efisien.
4. Waktu Nyata (*Real Time*):
harus disampaikan secara lancar berkesinambungan, serta tidak terputus-putus.

8.5 Animasi

Animasi dapat memberikan perubahan visual yang memberi kekuatan besar pada proyek multimedia dan halaman web yang dibuat.

Macam – macam animasi:

1. Cell animation
Merupakan gambar berurutan di banyak halaman yang dijalankan.
Animasi tertua , bentuk animasi yang populer.
2. Stop motion (frame by frame):
Membuat objek seakan bergerak. Objek ini dapat bergerak karena memiliki banyak frame yang dijalankan secara berurutan.
3. Time – Lapse:
Setiap frame akan di capture dengan kecepatan yang lebih rendah dari pada kecepatan ketika frame dimainkan. Contoh:

Gerakan matahari yang terlihat dari terbit sampai tenggelam.

4. Clay mation

Dulu disebut Caly Animation. Salah satu bentuk dari Stop Motion Animation. Tiap bagian yang dianimasikan, baik karakter atau background merupakan suatu benda yang dapat dirubah bentuknya

5. Cut – Out Animation

Produksi animasi menggunakan karakter, properti dan background dari potongan material seperti kertas, karton, atau foto. Saat ini Cut – Out Animation diproduksi menggunakan komputer dengan gambar dari hasil garis vektor untuk menggantikan potongan material yang digunakan .

6. Pupet Animation:

Boneka menjadi aktor utamanya, sehingga animasi ini membutuhkan banyak boneka. Animasi ini menggunakan teknik frame by frame, setiap gerakan boneka di capture satu per satu dengan kamera.

Model animasi 2D:

1. Menggunakan gambar bitmap 2D dan gambar vektor 2D

2. Tweening

Proses pembuatan frame secara otomatis antara dua gambar yang berbeda, untuk memberikan perubahan tampilan dari gambar pertama menjadi gambar ke dua.

3. Morphing

Untuk merubah satu gambar menjadi gambar yang lain dengan perubahan yang halus. Contoh:

Menggambarkan perubahan wajah seseorang menjadi wajah orang yang sama sekali berbeda.

4. Onion Skinning

Membuat animasi kartun dan pengeditan video untuk melihat beberapa frame pada satu waktu, sehingga editor (animator) dapat membuat keputusan bagaimana membuat atau merubah gambar berdasarkan gambar sebelumnya dalam urutan.

5. Rotoscoping

Teknik animasi dengan animator yang menjiplak film manusia (bukan animasi) secara frame by frame untuk digunakan pada film animasi. Mulanya, gambar film manusia diproyeksikan ke panel kaca, dan digambar ulang oleh animator. Peralatan proyeksi disebut Rotoscope .

Proses Pembuatan Animasi 2D:

1. Model dibuat dari objek-objek yang terpisah dengan layer transparan yang terpisah.
2. Kemudian anggota tubuh, wajah, pakaian digerakkan oleh animator dengan key frame
3. Setelah gerakan - gerakan selesai dilakukan, tahapan terakhir pembuatan animasi adalah render.

Teknik manipulasi model 3D:

1. Rigging

Struktur kerangka tulang digital dapat digunakan untuk mengontrol model.

2. Motion Capture

Proses merekam gerakan dan menerjemahkan gerakan tersebut ke dalam model digital.

3. Semua frame pada animasi 3 D harus dirender setelah pemodelannya selesai.

8.6 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafik, animasi, dan video. Multimedia dapat menarik perhatian karena manusia memiliki keterbatasan daya ingat. Sebagai media alternatif dalam penyampaian pesan diperkuat dengan teks suara, gambar, video, dan animasi. Selain itu multimedia dapat meningkatkan kualitas penyampaian informasi interaktif.
- b. Aplikasi multimedia adalah aplikasi yang dirancang serta dibangun dengan menggabungkan elemen-elemen seperti dokumen, suara, gambar, animasi serta video. Pemanfaatan dari aplikasi multimedia dapat berupa company profile, video untuk tutorial, e-Learning, maupun Computer Based Training.
- c. Salah satu elemen dalam multimedia adalah audio (suara). Suara bergerak seperti gelombang. Gelombang suara bervariasi dalam tingkatan tekanan suara (amplitudo) dan dalam frekuensi (pitch). Terlalu banyak suara akan membuat multimedia menjadi berisik dan merugikan.
- d. Video merupakan teknologi pemrosesan sinyal elektronik yang mewakili gambar bergerak. Dua kategori video:
 1. Video Analog
Mengodekan informasi gambar dengan memvariasikan voltase dan atau frekuensi dari sinyal
 2. Video Digital
Terdiri atas serangkaian gambar digital yang ditampilkan dengan cepat pada kecepatan yang konstan. Dalam video, gambar disebut frame. Satuan ukuran untuk menghitung frame rata-rata yang ditampilkan disebut Frame Per Second (FPS)

- e. Animasi dapat memberikan perubahan visual yang memberi kekuatan besar pada proyek multimedia dan halaman web yang dibuat.

Macam – macam animasi:

1. Cell animation

Merupakan gambar berurutan di banyak halaman yang dijalankan.

Animasi tertua , bentuk animasi yang populer.

2. Stop motion (frame by frame):

Membuat objek seakan bergerak. Objek ini dapat bergerak karena memiliki banyak frame yang dijalankan secara berurutan.

3. Time – Lapse:

Setiap frame akan di capture dengan kecepatan yang lebih rendah dari pada kecepatan ketika frame dimainkan. Contoh:

Gerakan matahari yang terlihat dari terbit sampai tenggelam.

4. Clay mation

Dulu disebut Caly Animation. Salah satu bentuk dari Stop Motion Animation. Tiap bagian yang dianimasikan, baik karakter atau background merupakan suatu benda yang dapat dirubah bentuknya

5. Cut – Out Animation

Produksi animasi menggunakan karakter, properti dan background dari potongan material seperti kertas, karton, atau foto. Saat ini Cut – Out Animation diproduksi menggunakan komputer dengan gambar dari hasil garis vektor untuk menggantikan potongan material yang digunakan .

6. Puppet Animation:

Boneka menjadi aktor utamanya, sehingga animasi ini membutuhkan banyak boneka. Animasi ini menggunakan teknik frame by frame, setiap gerakan boneka di capture satu per satu dengan kamera.

TUGAS

1. Membuat makalah tentang tahapan untuk menambahkan audio, video, animasi dalam menghasilkan aplikasi multimedia.
2. Membuat aplikasi multimedia yang berbasis mobile

Referensi:

- Suyanto, M. 2009. Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing, Edisi II. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Munir, 2012. Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Binanto, I. 2010. Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya. Yogyakarta: Penerbit Andi.



DATABASE UNTUK APLIKASI BERBASIS MOBILE

9.1 Pendahuluan

Teknologi mobile computing semakin lama semakin maju begitu juga dengan aplikasi yang berjalan di atasnya. Suatu teknologi membutuhkan media penyimpanan untuk menyimpan semua data-datanya, tanpa adanya media penyimpanan maka fungsi teknologi akan berkurang karena tidak dapat menyimpan data. Untuk menyimpan data dalam mobile computing dibutuhkan memory khusus yang disebut dengan Internal Storage sedangkan aplikasi pada mobile computing membutuhkan suatu database untuk dapat menyimpan data.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menambahkan data storage pada aplikasi berbasis mobile.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat menambahkan data storage untuk aplikasi berbasis mobile.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat:

- a. Mengintegrasikan Internal Storage
- b. Membuat database dengan Sqlite

Kegiatan belajar dalam penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus. Kegiatan belajar dalam bentuk praktikum adalah membuat database dengan SQLite.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Database
2. Internal Storage
3. Sqlite Database

9.2 Database

Database adalah kumpulan struktur data (informasi) yang disimpan secara terorganisir, sehingga dapat dengan mudah diakses, dikelola, dan diperbarui. Database pada awalnya relatif "flat", artinya hanya terbatas pada baris dan kolom yang sederhana, yang hanya dapat menyimpan teks atau data numerik, seperti spreadsheet. Namun, dalam perkembangannya, saat ini database memungkinkan pengguna menyimpan tipe data lain seperti klip suara, gambar, dan video. Selain itu hingga saat ini, database memiliki berbagai jenis yang berbeda, yang tentunya sesuai dengan fungsi dan kegunaan masing-masing.

Dalam satu tampilan, database dapat diklasifikasikan menurut jenis konten: bibliografi, teks, numerik, atau gambar. Seperti halnya dengan facebook, mereka menyimpan data para user-nya berdasarkan klasifikasi tertentu, seperti profile (termasuk nama,

usia/tanggal lahir, dll.), koleksi file multimedia (seperti foto, video, dll.), negara, dan lain sebagainya.

9.3 Internal Storage

Internal Storage adalah memori yang khusus berguna untuk menyimpan file yang berhubungan dengan aplikasi atau game dan **dapat** digunakan untuk menyimpan konten pengguna seperti foto, video, musik, dokumen dan sebagainya. Setiap kali Anda menginstall game/aplikasi maka memori internal yang akan digunakan sehingga kapasitas memori ini akan berkurang. Internal storage pada perangkat smartphone dapat memuat data sampai dengan 126 GB.

9.4 SQLite Database

SQLite adalah sebuah open source database yang telah ada cukup lama, cukup stabil, dan sangat terkenal pada perangkat kecil, termasuk Android. Android menyediakan database relasional yang ringan untuk setiap aplikasi menggunakan SQLite. Aplikasi dapat mengambil keuntungan dari itu untuk mengatur relational database engine untuk menyimpan data secara aman dan efisien. Untuk Android, SQLite dijadikan satu di dalam Android runtime, sehingga setiap aplikasi Android dapat membuat basis data SQLite. Karena SQLite menggunakan antarmuka SQL, cukup mudah untuk digunakan orang-orang dengan pengalaman lain yang berbasis databases. Terdapat beberapa alasan mengapa SQLite sangat cocok untuk pengembangan aplikasi Android, yaitu:

1. Database dengan konfigurasi nol. Artinya tidak ada konfigurasi database untuk para developer. Ini membuatnya relatif mudah digunakan.
2. Tidak memiliki server. Tidak ada proses database SQLite yang berjalan. Pada dasarnya satu set libraries menyediakan fungsionalitas database. Single-file database. Ini membuat keamanan database secara langsung.

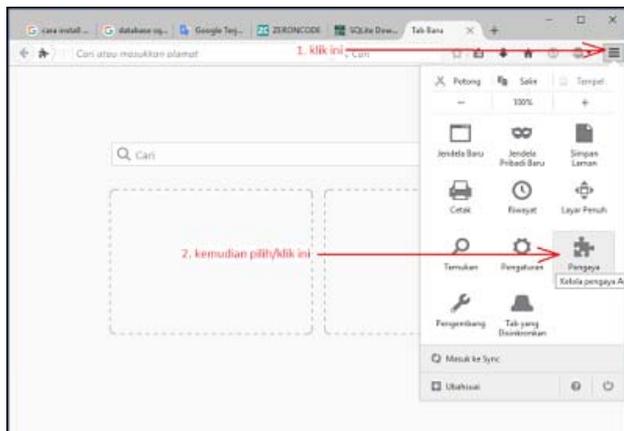
3. Open source. Hal ini membuat developer mudah dalam pengembangan aplikasi.

Untuk membuat database dengan sqlite ada beberapa hal yang perlu dilakukan :

1. Install database SQLite terlebih dahulu

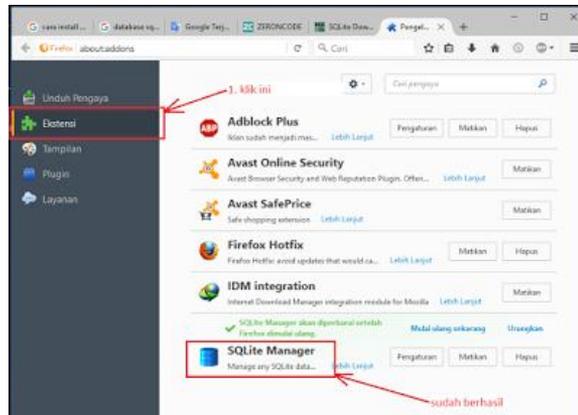
Untuk menginstall database SQLite ada beberapa cara yang bisa digunakan :

- a. Menginstall langsung di komputer dengan men-download terlebih dahulu software SQLite langsung di situs resminya di : <http://www.sqlite.org/download.html>, kemudian install di komputer tanpa menggunakan browser Mozilla Firefox.
- b. Menginstall SQLite di browser yang ada di komputer. (contoh browser seperti : Mozilla FireFox, Google Chrome, dll). Untuk cara ini dapat digunakan fasilitas Add-ons yang ada di browser. Caranya klik menu yang ada pada bagian kiri atas di Mozilla Firefox, kemudian pilih “**Add-ons**” atau “**Pengaya**”, seperti tampilan gambar 9.1 berikut:



Gambar 9.1 Pilih “Add-ons” atau “Pengaya pada Bagian Kiri Atas di Mozilla Firefox

Setelah itu, akan tampil tab Add-ons. Pada tab **Add-ons** di Mozilla Firefox, lalu klik menu “**Ekstensi**”, ketik “**SQLite Manager**” di kotak search dan pilih Install. Seperti tampilan gambar 9.2 berikut:



Gambar 9.2 Klik menu “Ekstensi”, ketik “SQLite Manager” di Kotak Search dan Pilih Install

2. Membuat database di SQLite

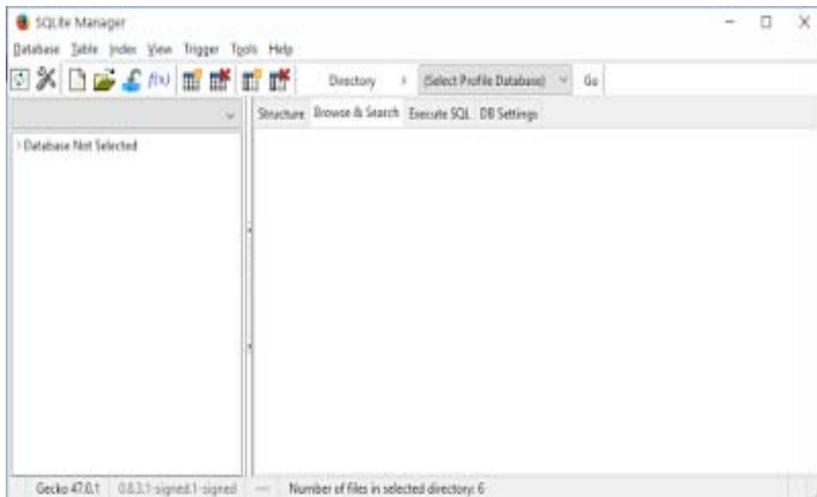
Berikut ini adalah langkah-langkah untuk membuat database SQLite.

1. Pastikan sudah menginstall SQLite pada komputer, yaitu pada browser.
2. Kemudian buka aplikasi **Mozilla Firefox**, dan pada bagian **Menu Bar** yang ada pada Mozilla Firefox, lalu klik menu “**Alat/Tool**”, kemudian pilih “**SQLite Manager**”. Seperti gambar 9.3 berikut :



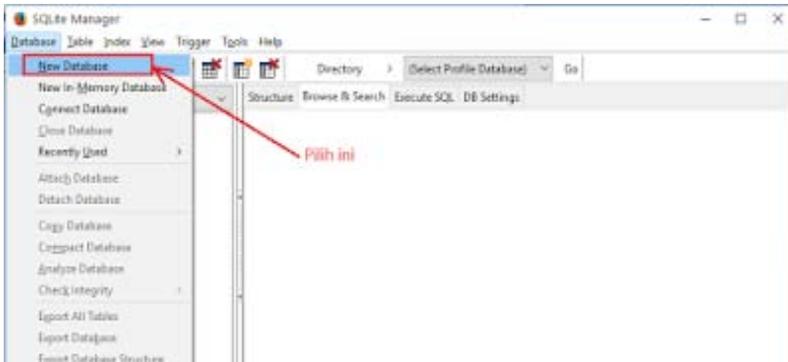
Gambar 9.3 Klik menu “Alat/Tool”, kemudian pilih “SQLite Manager”

3. Setelah membuka “**SQLite Manager**”, maka akan tampil tab “SQLite Manager”. Seperti gambar 9.4 berikut :



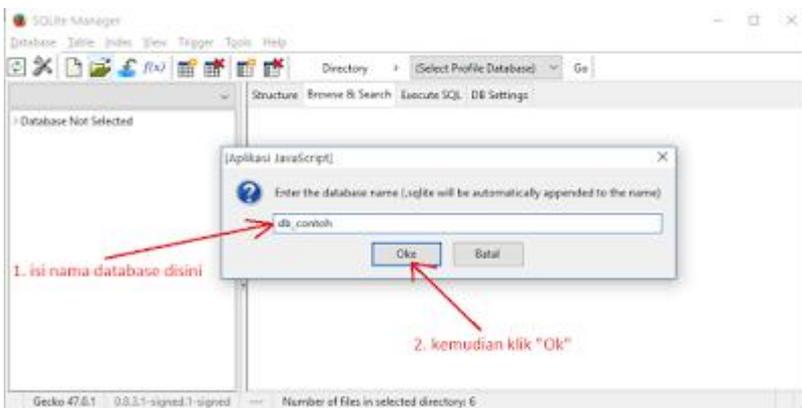
Gambar 9.4 Tampilan Tab “SQLiteManager”

4. Untuk membuat database SQLite baru, pada tab “SQLite Manager” tersebut, klik menu “**Database→New Database**”. Seperti gambar 9.5 berikut :



Gambar 9.5 Membuat Database SQLite Baru

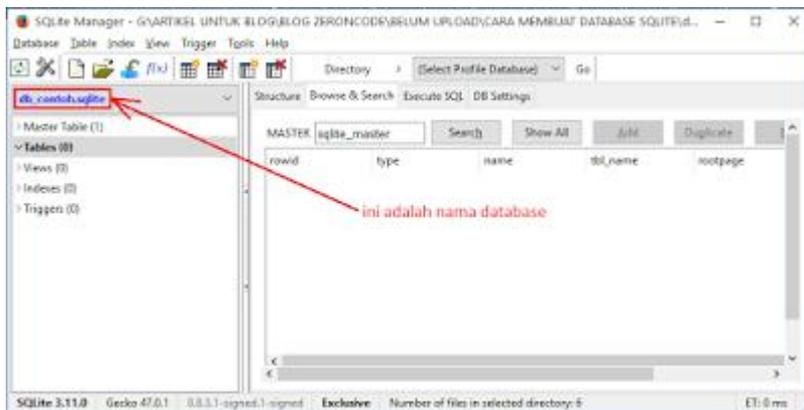
- Selanjutnya tampil tab pengisian nama database. Isi dengan nama database yang diinginkan. Untuk **name** jangan menggunakan spasi. Tapi untuk name, silahkan gunakan **underscore** untuk memisah kata dari name database yang akan dibuat. Sebagai contoh, database yang akan dibuat adalah dengan nama “**db_contoh**”. Seperti gambar 9.6 berikut :



Gambar 9.6 Tampilan untuk Mengisi Nama Database

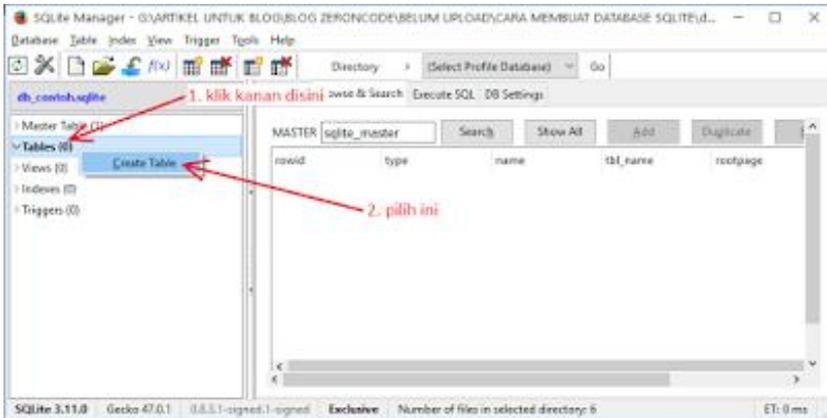
Setelah nama database diisi, kemudian klik “Ok”.

6. Setelah itu, simpan database yang baru dibuat tersebut di lokasi penyimpanan (Drive) pada komputer. Lalu simpan di lokasi sesuai yang diinginkan.
7. Setelah menyimpan database yang baru, sebenarnya sudah berhasil membuat sebuah database SQLite baru. Jika langkah ke 6 sudah dilakukan, maka hasilnya seperti tampilan gambar 9.7 berikut :



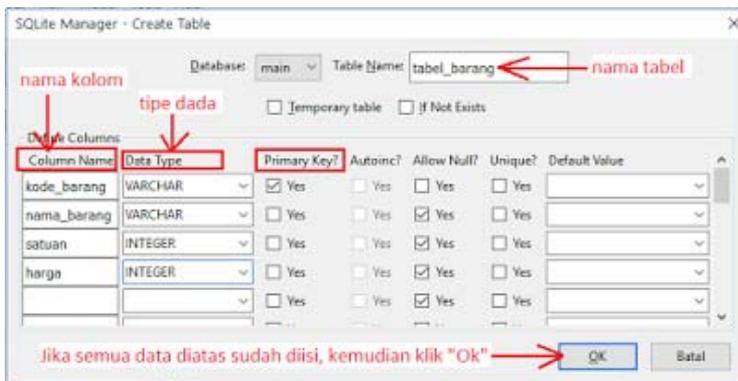
Gambar 9.7 Tampilan setelah Menyimpan Database yang Baru

8. Selanjutnya, membuat sebuah tabel dengan nama “**tabel_barang**” dengan 4 kolom. Misalkan nama-nama kolom yang akan dibuat pada tabel tersebut adalah : “**kode_barang, nama_barang, satuan, harga**”. Untuk membuat beberapa tabel pada database yang baru, klik kanan pada menu “**Tables→Create Table**” pada bagian kiri tersebut. Seperti tampilan gambar 9.8berikut :



Gambar 9.8 Tampilan Membuat Beberapa tabel pada Database yang Baru

9. Selanjutnya tampil tab “**Create Table**”. seperti gambar 9.9 berikut ini :



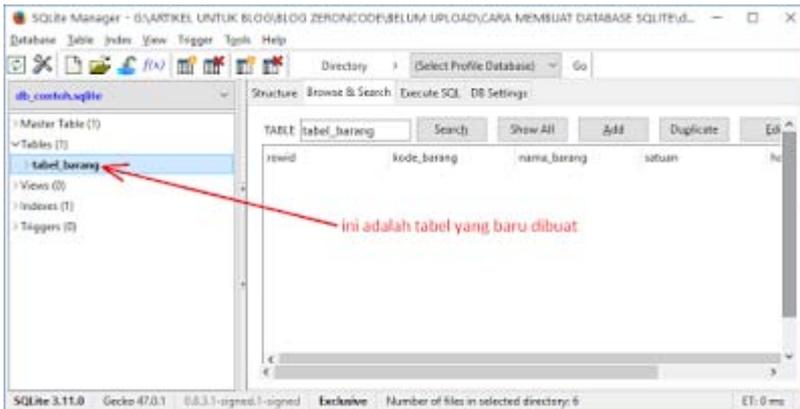
Gambar 9.9 Tampilan Tab “Create Table”

Keterangan :

- “Table Name” adalah nama untuk tabel.
- “Kolom Name” adalah nama dari kolom-kolom yang akan dibuat untuk tabel.
- “Data Type” adalah tipe-tipe untuk setiap kolom yang akan dibutuhkan nantinya.

d. “Primary Key” adalah untuk memberikan hak penuh kepada salah satu kolom tertentu sebagai kunci utama.

10. Setelah semua data sudah diisi, lalu klik “Ok” dan “Yes”. Hasilnya seperti tampilan gambar 9.10 berikut :



Gambar 9.10 Tampilan Tabel yang Telah diisi Data

11. Untuk menambahkan tabel lagi pada database, lakukan kembali langkah 8 – 9.

12. Selesai.

9.5 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- Database adalah kumpulan struktur data (informasi) yang disimpan secara terorganisasir, sehingga dapat dengan mudah diakses, dikelola, dan diperbarui.
- Internal Storage adalah memori khusus bawaan perangkat mobile yang berguna untuk menyimpan file yang berhubungan dengan aplikasi atau game
- SQLite merupakan database opensource yang stabil dan sangat cocok untuk pengembangan aplikasi Android

TUGAS

1. Membuat makalah tentang tahapan dalam menambahkan data storage untuk aplikasi berbasis mobile.
2. Membuat aplikasi berbasis mobile dengan mengintegrasikan Internal Storage, .membuat database dengan Sqlite.

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. Mobile Computing. Tata McGraw-Hill.
India



FASILITAS LOCATION BASE SERVICE

10.1 Pendahuluan

Fasilitas Location Base Service merupakan suatu fasilitas yang digunakan untuk dapat mengetahui posisi dimana kita berada, posisi teman, dan posisi rumah sakit atau pom bensin yang jaraknya dekat dengan kita . Fasilitas Location Base Service merupakan fasilitas yang wajib dimiliki sebuah perangkat mobile.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat menambahkan fasilitas Location Base Service.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat menambahkan fasilitas Location Base Service.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat:

- a. Membuat aplikasi berbasis GPS
- b. Membuat aplikasi berbasis MAP

Kegiatan belajar dalam penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus. Kegiatan belajar dalam bentuk praktikum adalah dengan menggunakan aplikasi adobe flash.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Location Based Service
2. GPS
3. MAP

10.2 Location Based Service

Location Based Services adalah aplikasi yang bergantung pada lokasi tertentu dan didefinisikan pula sebagai layanan informasi dengan memanfaatkan teknologi untuk mengetahui posisi sesuatu. Layanan berbasis lokasi menggunakan teknologi *Positioning System*, teknologi ini memungkinkan para pengguna dapat memperoleh informasi lokasi sesuai dengan kebutuhannya. LBS termasuk dalam kategori teknologi yang sama dengan *geographic information system* (GIS), dan aplikasi *global positioning system* (GPS), yaitu dikenal dengan teknologi *geospatial*. Teknologi ini terdiri atas perangkat untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data yang sesuai dengan kebutuhan pengguna terhadap sistem koordinat bumi. Layanan ini menjadi sangat penting bagi penggunanya karena mampu menghubungkan antara lokasi *geographic* informasi terhadap lokasi penggunanya, hal ini sangat mendukung di era mobilitas seperti pada masa ini.

Selain itu, LBS tersebut terdiri dari beberapa komponen di antaranya *mobile devices*, *communication network*, *position component*, dan *service and content provider*. *Mobile devices*

merupakan komponen yang sangat penting. Piranti *mobile* tersebut diantaranya adalah *smartphone*, PDA, dan lainnya yang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

Komponen *communication network* ini berupa jaringan telekomunikasi bergerak yang memindahkan data pengguna dari perangkat ke penyedia layanan. *Position component* yang dimaksud adalah posisi pengguna harus ditentukan. Posisi ini dapat didapatkan dengan jaringan telekomunikasi atau dengan GPS. Sedangkan *service and content provider* adalah penyedia layanan yang menyediakan layanan berbeda ke pengguna seperti pencarian rute, kalkulasi posisi, dan lainnya.

Sederhananya, dengan layanan LBS kita dapat mengetahui posisi dimana kita berada, posisi teman, dan posisi rumah sakit atau pom bensin yang jaraknya dekat dengan kita. Dalam mengukur posisi, digunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis. Tetapi, Android menyediakan *geocoder* yang mendukung *forward* dan *reverse geocoding*. Menggunakan *geocoder*, kita dapat mengkonversi nilai lintang bujur menjadi alamat dunia nyata atau sebaliknya.

LBS ini sudah banyak diterapkan oleh banyak aplikasi seperti GO-JEK, GRABBIKE, dan UberMotor. Konsep yang digunakan adalah para konsumen melakukan order dan sistem akan menampilkan *driver* yang berada dekat dengan konsumen. Selain aplikasi tersebut, banyak para developer yang membangun aplikasi *Location Based Services* seperti aplikasi untuk menemukan kos-kosan terdekat, menemukan restoran terdekat, dan lainnya.

Terdapat empat komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, yaitu:

1. Piranti Mobile

Piranti *Mobile* adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi

yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti *mobile* yang dapat digunakan bisa berupa PDA, *smartphone*, laptop. Selain itu, piranti *mobile* dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

2. Jaringan Komunikasi

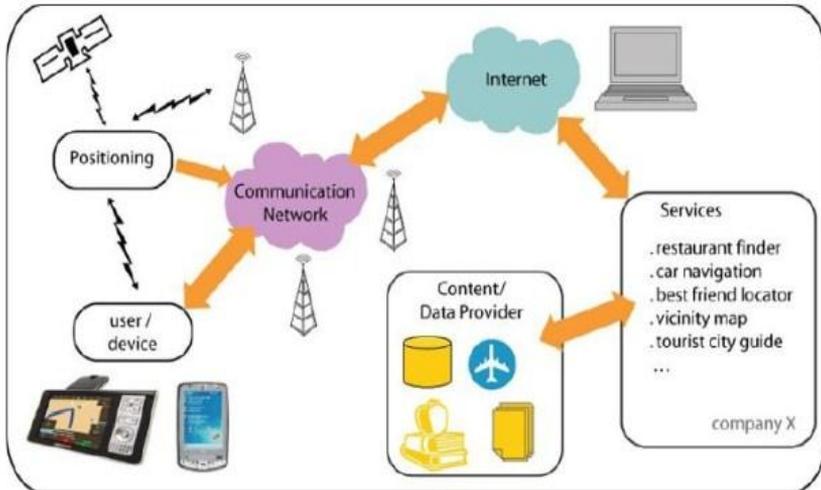
Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti *mobile*-nya untuk kemudian dikirimkan kepada penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

3. Komponen *Positioning* (Penunjuk Posisi)

Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi *mobile* atau juga menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

4. Penyedia layanan dan konten (*Service and Content Provider*)

Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya. Gambar 10.1 berikut merupakan tampilan Arsitektur *Location Based Service* (LBS):



Gambar 10.1 Arsitektur Location Based Service (LBS)

Berikut adalah penjelasan mengenai cara kerja LBS:

Untuk menggambarkan cara kerja LBS, anggaplah aplikasi LBS akan mencari informasi mengenai lokasi restoran yang berada di sekitar posisi pengguna.

1. Sekarang fungsi pencarian telah diaktifkan, posisi pengguna sebenarnya dari perangkat *mobile* diperoleh dari *Positioning Service*. Hal ini dapat dilakukan baik oleh perangkat menggunakan GPS sendiri atau layanan posisi jaringan yang berasal dari *provider* (*Cell Tower*). Setelah itu perangkat *mobile* pengguna mengirimkan permintaan informasi, yang berisi tujuan untuk mencari dan mengirimkan posisi melalui jaringan komunikasi ke *gateway*
2. *Gateway* memiliki tugas untuk bertukar pesan di antara jaringan komunikasi selular dan *internet*. Oleh karena itu dia mengetahui alamat *web* dari beberapa aplikasi *server* dan rute permintaan ke spesifik *server Gateway* akan menyimpan juga informasi tentang perangkat *mobile* yang telah meminta informasi

3. Aplikasi *server* membaca permintaan dan mengaktifkan layanan yang terkait.
4. Kemudian, *service* menganalisis lagi pesan dan memutuskan mana informasi tambahan selain criteria pencarian (restoran + padang) dan posisi pengguna diperlukan untuk menjawab permintaan pengguna. Dalam kasus ini *service* akan menemukan bahwa pengguna membutuhkan informasi tentang restoran dari *database yellow pages* pada wilayah tertentu dan kemudian *service* tersebut akan meminta penyedia data untuk memberikan data tersebut
5. Selanjutnya *service* akan menemukan bahwa informasi tentang jalan, jarak dan cara yang diperlukan untuk memeriksa apakah restoran dapat dicapai
6. Setelah sekarang semua informasi *service* akan melakukan *buffer spasial* dan *query routing* untuk mendapatkan beberapa restoran terdekat. Setelah menghitung daftar restoran terdekat, hasil dikirim kembali ke pengguna melalui *internet*, *gateway* dan jaringan *mobile*.
7. Kemudian, informasi mengenai restoran akan disampaikan kepada pengguna baik dalam bentuk peta digital.

10.3 GPS

GPS (*Global Positioning System*) adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi koordinat posisi, kecepatan, dan waktu kepada pengguna di seluruh dunia. Jasa penggunaan satelit GPS tidak dikenakan biaya. Pengguna hanya membutuhkan GPS receiver untuk dapat mengetahui koordinat lokasi. Keakuratan koordinat lokasi tergantung pada tipe GPS receiver.

GPS terdiri dari tiga bagian yaitu satelit yang mengorbit bumi (Satelit GPS mengelilingi bumi 2x sehari), stasiun pengendali dan pemantau di bumi, dan GPS receiver (alat penerima GPS). Satelit

GPS dikelola oleh Amerika Serikat. Alat penerima GPS inilah yang dipakai oleh pengguna untuk melihat koordinat posisi. Selain itu GPS juga berfungsi untuk menentukan waktu.

GPS sebenarnya adalah proyek Departemen Pertahanan Amerika Serikat (AS) yang memberinya nama resmi NAVSTAR (NAVigation Satellite Timing And Ranging). Bagian utama dari sistem GPS adalah 24 satelit yang mengorbit Bumi di ketinggian 20.200 kilometer. Tiap satelit mengitari bumi kira-kira sekali dalam 12 jam dengan kecepatan sekitar 11.000 kilometer per jam. Satelit GPS mempunyai panel-panel pengumpul tenaga Matahari untuk membangkitkan energi listrik yang diperlukannya. Selain itu juga ada baterai yang menyimpan tenaga listrik dan mempergunakannya saat satelit tidak memperoleh sinar Matahari.

Satelit GPS pertama diluncurkan tahun 1978 dan konstelasi 24 satelit berhasil dilengkapi tahun 1994. Setelah itu satelit-satelit baru rutin diluncurkan untuk meng-upgrade satelit lama atau mengganti satelit yang rusak/tidak berfungsi lagi. Tiap satelit mentransmisikan data navigasi dalam sinyal CDMA (Code Division Multiple Access)-sama seperti jenis sinyal untuk telepon seluler CDMA. Sinyal CDMA menggunakan kode pada transmisinya sehingga penerima GPS tetap bisa mengenali sinyal navigasi GPS walaupun ada gangguan pada frekuensi yang sama. Frekuensi yang digunakan adalah L1 (1575,42 MHz) dan L2 (1227,6 MHz).

Beberapa kegunaan dari GPS adalah sebagai berikut:

1. Militer

GPS digunakan untuk keperluan perang, seperti menuntun arah bom, atau mengetahui posisi pasukan berada. Dengan cara ini maka kita bisa mengetahui mana teman mana lawan untuk menghindari salah target, ataupun menentukan pergerakan pasukan.

2. Navigasi

GPS banyak juga digunakan sebagai alat navigasi seperti kompas. Beberapa jenis kendaraan telah dilengkapi dengan GPS untuk

alat bantu navigasi, dengan menambahkan peta, maka bisa digunakan untuk memandu pengendara, sehingga pengendara bisa mengetahui jalur mana yang sebaiknya dipilih untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

3. Sistem Informasi Geografis

Untuk keperluan Sistem Informasi Geografis, GPS sering juga diikutsertakan dalam pembuatan peta, seperti mengukur jarak perbatasan, ataupun sebagai referensi pengukuran.

4. Pelacak Kendaraan

Kegunaan lain GPS adalah sebagai pelacak kendaraan, dengan bantuan GPS pemilik kendaraan/pengelola armada bisa mengetahui ada dimana saja kendaraannya/aset Bergeraknya berada saat ini.

5. Pemantauan Gempa

Bahkan saat ini, GPS dengan ketelitian tinggi bisa digunakan untuk memantau pergerakan tanah, yang ordenya hanya mm dalam setahun. Pemantauan pergerakan tanah berguna untuk memperkirakan terjadinya gempa, baik pergerakan vulkanik ataupun tektonik.

10.4 MAP

Map adalah gambaran dari permukaan bumi yang digambar pada bidang datar yang kemudian diperkecil dengan skala tertentu dan dilengkapi simbol sebagai penjelas. MAP merupakan wahana bagi penyimpanan dan penyajian data kondisi lingkungan dan merupakan sumber informasi bagi para perencana, pengambilan keputusan pada tahapan dan tingkatan pembangunan.

Dengan adanya MAP kita dapat mengetahui posisi atau tempat-tempat dengan mudah. Selain itu pengembangan peta saat ini telah diintegrasikan dengan perkembangan teknologi dimana yang dulunya peta hanya berbentuk lembaran kertas, saat ini sudah ada

peta dalam bentuk digital yang disertai keterangan lengkap di tiap lokasi misalnya keterangan nama kota, jalan, tempat pariwisata, rumah sakit, terminal, pelabuhan, rumah makan dll.

10.5 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. *Location Based Services* adalah aplikasi yang bergantung pada lokasi tertentu dan didefinisikan pula sebagai layanan informasi dengan memanfaatkan teknologi untuk mengetahui posisi sesuatu. LBS ini sudah banyak diterapkan oleh banyak aplikasi seperti GO-JEK, GRABBIKE, dan UberMotor
- b. GPS (*Global Positioning System*) adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi koordinat posisi, kecepatan, dan waktu kepada pengguna di seluruh dunia.
- c. *Map* adalah gambaran dari permukaan bumi yang digambar pada bidang datar yang kemudian diperkecil dengan skala tertentu dan dilengkapi simbol sebagai penjelas.

TUGAS

1. Membuat makalah tentang tahapan dalam menambahkan fasilitas Location Base Service untuk aplikasi berbasis mobile.
2. Membuat aplikasi berbasis GPS dan MAP

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India



APLIKASI CLIENT SERVER

11.1 Pendahuluan

Aplikasi client server pada pengimplementasiannya sudah banyak sekali digunakan di dalam kehidupan sehari-hari, seperti SIAKAD yang di gunakan suatu kampus atau CAT untuk keperluan ujian tes berbasis onlie. Didalam prinsip Client-Server sendiri terdiri dari tiga metode koneksi yaitu, two tier, tree tier dan n-tier. Sedangkan yang dimaksud Client- Server adalah merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak: pihak klien dan pihak server.

Manfaat, Relevansi dari materi ini adalah mahasiswa dapat membuat aplikasi client server.

Kompetensi dasar dalam pertemuan ini adalah mahasiswa diharapkan dapat membuat aplikasi client server.

Indikator pencapaian dalam pertemuan ini adalah mahasiswa dapat:

- a. Membuat aplikasi Client Server
- b. Membuat aplikasi transisi

Kegiatan belajar dalam penyampaian materi adalah dengan kegiatan Ceramah dan diskusi serta menggunakan media pembelajaran yang didukung oleh infocus.

Materi Pembelajaran dengan urutan bahasan sebagai berikut:

1. Aplikasi Client Server
2. Client Server
3. Transisi

11.2 Aplikasi Client Server

Sebuah contoh dari aplikasi client/server sederhana adalah aplikasi web yang didesain dengan menggunakan Active Server Pages (ASP) atau PHP. Skrip PHP atau ASP akan dijalankan di dalam web server (Apache atau Internet Information Services), sementara skrip yang berjalan di pihak client akan dijalankan oleh web browser pada komputer klien. Client/server merupakan penyelesaian masalah pada software yang menggunakan database sehingga setiap komputer tidak perlu diinstall database, dengan metode client/server database dapat diinstal pada suatu komputer sebagai server dan aplikasinya diinstal pada client.

Dalam model client/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tetapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen client dan komponen server. Komponen client juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen server disebut sebagai *back-end*. Komponen client dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data

dari pengguna. Komponen client tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen server yang dijalankan di atas mesin server, umumnya dalam bentuk *request* terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh server. Komponen server akan menerima request dari client, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada client. Client pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan server dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna. Gambar 11.1 berikut merupakan salah satu contoh SIAKAD:



Gambar 11.1 Contoh SIAKAD

11.3 Client Server

Client-server adalah salah satu model komunikasi 2 komputer atau lebih yang berfungsi melakukan tugas. Client bertugas untuk melakukan input, update, penghapusan dan menampilkan data sebuah database. Sementara server bertugas menyediakan layanan untuk melakukan majamen, yaitu menyimpan dan mengolah database. Contoh aplikasi client-server adalah layanan perpesanan seperti BBM, WhatsUp, Messeger. Aplikasi semacam ini mengaplikasikan konsep client server.

Gambar 11.2 berikut merupakan contoh Aplikasi Perpesanan:



Gambar 11.2 Contoh Aplikasi Perpesanan

11.4 Transisi

Transisi adalah efek yang muncul ketika terjadi suatu perpindahan halaman atau tampilan. Tujuan dari transisi adalah untuk membuat aplikasi lebih menarik dan tidak monoton. Untuk membuat aplikasi transisi di adobe flash dapat menggunakan librari TransitionManager. Gambar 11.3 berikut adalah contoh sederhana implementasi transisi pada Adobe Flash :

```
import fl.transitions.*;
import fl.transitions.easing.*;
import flash.events.MouseEvent;

TransitionManager.start(my_mc, {type:Fade, direction:Transition.IN,

balikmenu_btn.addEventListener(MouseEvent.CLICK, page_menu_utama2);
function page_menu_utama2(e:MouseEvent):void{
    Object(root).gotoAndStop(1, "Scene 2");
}
```

Gambar 11.3 Contoh Sederhana Implementasi Transisi pada Adobe Flash

11.5 Penutup

Rangkuman dari materi pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- a. Dalam model client / server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tetapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen client dan komponen server. Komponen client juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen server disebut sebagai *back-end*
- b. Server berfungsi menerima dan melayani permintaan yang dilakukan oleh client. Sedangkan client mengirim dan menerima permintaan yang diminta kepada server.
- c. Untuk membuat transisi dibutuhkan library TransitionManager

TUGAS

1. Membuat makalah tentang tahapan dalam membangun aplikasi client server yang berbasis Mobile.
2. Membuat aplikasi transisi.

Referensi:

Asoke K. Talukder. 2005. Mobile Computing. Tata McGraw-Hill. India



DAFTAR PUSTAKA

- Asoke K. Talukder. 2005. *Mobile Computing*. Tata McGraw-Hill. India.
- Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kadir, A. & Triwahyuni, T.C. 2013. *Pengenalan Teknologi Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kasman, Akhmad Dharma. 2013 . *Kolaborasi Dahsyat Android PHP & Mysql*. Lokomedia : Yogyakarta.
- Madcoms. 2012. *Adobe Flash CS6*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Munir, 2012. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Suyanto, M. 2009. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing, Edisi II*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Tri Kuntoro Priyambodo & Dodi Heriadi. 2005. *Jaringan Wi-Fi, Teori dan Implementasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

MOBILE COMPUTING

Perkembangan Teknologi Informasi Di Era Globalisasi Saat Ini Berlangsung Sangat Cepat Bahkan Telah Menjadi Salah Satu Kebutuhan Pokok Dalam Kehidupan Manusia Untuk Penyediaan Dan Pemberian Informasi. Keberadaan Sebuah Informasi Yang Setiap Saat Dapat Diakses, Cepat, Dan Akurat Menjadi Hal Yang Sangat Penting Bagi Kelangsungan Hidup Manusia Saat Ini. Salah Satu Perangkat Yang Dapat Mengakses Data Dan Informasi Dengan Cepat Adalah Telepon Pintar *Android* Yang Merupakan Salah Satu Contoh Pemanfaatan Teknologi. Pada Saat Ini *Android* Juga Sedang Diminati Banyak Orang Karena Dapat Melakukan Akses Data Dan Informasi Dengan Mudah. *Android* Telah Menjadi Bagian Penting Dalam Berbagai Bidang Sehingga Pengetahuan Tentang *Android* Menjadi Sangat Penting Pula.

Mobile Computing Adalah Salah Satu Mata Kuliah Pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Institut Informatika Dan Bisnis (IIB) Darmajaya. Mata Kuliah Ini Mendukung Dalam Pemanfaatan Teknologi *Android* Sehingga Mobile Computing Menjadi Mata Kuliah Penting Dalam Pengajaran Di Bidang Ilmu Komputer.



Jl. Endro Suratmin, Pandawa Raya, Korpri
Jaya, Sukarame Bandarlampung
email: pusakamedia@gmail.com

ISBN: 978-602-5420-81-8

